GREAT LAKES FACT SHEET

Great Lakes Coastal Wetlands – Science and Conservation

What defines a coastal wetland? For most people, there is little distinction between a swamp and a marsh or a bog. However, coastal marshes, temperate swamps and northern bogs are each unique ecosystems that support different species of plants and animals. All wetland types with a direct hydrological connection to the Great Lakes are considered Great Lakes coastal wetlands.

MORE AND MORE PEOPLE are recognizing wetlands as dynamic, productive and diverse ecosystems. Many visitors to Great Lakes wetlands immediately appreciate their natural beauty, experience the sense of tranquility they offer, and recognize their role in the local landscape. For others, wetlands are valued for their practical and crucial functions, such as erosion control and flood regulation. These special places are wildlife nurseries and nesting sites, feeding grounds and resting places, water filters and reservoirs. They help protect shoreline areas from storm damage and attract fish, birds, amphibians, reptiles and mammals. They are also great places for people to explore and reconnect with nature.

Unfortunately, wetland values are still not widely recognized. As a result, during the past two centuries, over two-thirds of southern Ontario's original wetland area has been lost. That number reaches 90 percent and higher in areas such as Ontario's southwest. Wetlands located in coastal areas of the Great Lakes are especially at risk due to high development pressure in urban areas, and stresses such as lake-wide water level regulation. Conservation policies and initiatives now exist throughout the Great Lakes basin to limit further wetland losses, and restore lost area and functions. However, conservation remains an uphill battle as losses continue.

To effectively conserve coastal wetlands, more must be known about their ecology, location and how they are classified. In addition, their values must be more widely accepted. Many wetlands are on privately owned property, affected by thousands of individual decisions.

The Canadian Wildlife Service prepared this fact sheet to convey the importance of coastal wetlands in maintaining the hydrological and ecological health of the Great Lakes ecosystem, and to encourage wider acceptance of wetland values.

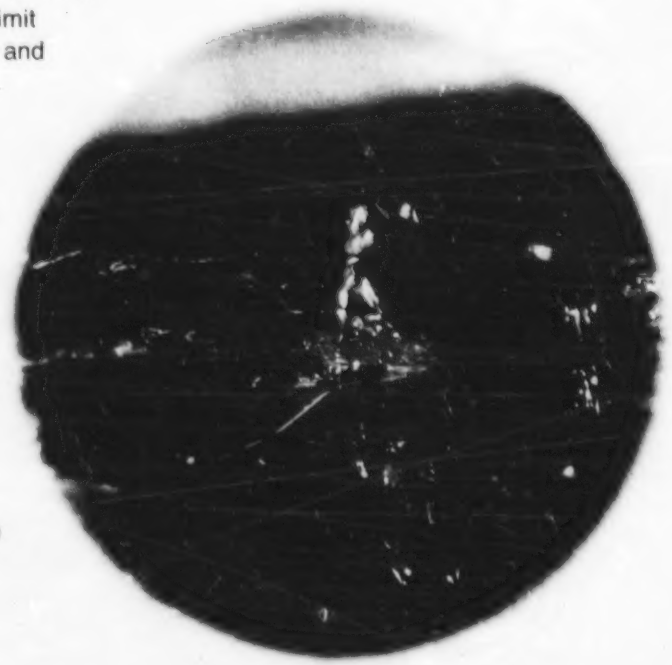


Photo: Ed Dwyer

Environment Canada Environnement Canada

People need wetlands

Wetland Functions and Values

Functions and values are terms often used interchangeably when discussing wetlands. In fact, they have very different meanings. Functions include biological, chemical and physical processes that occur naturally within a wetland, such as nutrient cycling and ground water recharge. Values, on the other hand, are an estimate of the worth or importance of wetlands to humans. Values include recreation, flood control and water quality improvement.

A selection of functions and values provided by coastal wetlands

Provision of habitat

Filtration of water

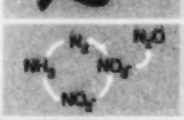
Flood retention

Erosion reduction

Recreation – canoeing, fishing, bird watching

Harvesting – berries, grains

Carbon storage



Nutrient cycling

Groundwater recharge

What Are Wetlands?

Wetlands are lands that are seasonally or permanently covered by shallow water, or land where the water table is close to or at the surface. The presence of water causes the formation of hydric soils and allows the dominance of water tolerant plant species.

There are four main types of Great Lakes coastal wetlands.

- **Swamps** are wetlands dominated by trees and shrubs, with standing water, limited drainage and often neutral or slightly acidic soils.
- **Marshes** are wetlands that are almost always flooded and are characterized by a mixture of cattails, reeds and other aquatic vegetation. Ninety percent of the wetlands located in Great Lakes coastal areas are marshes.
- **Bogs** are peat-accumulating wetlands which trap precipitation as the only water source, typically have acidic soils and water, and often contain Sphagnum mosses.
- **Fens** are peat-accumulating wetlands with groundwater as the dominant water source, and support a variety of specialized plant species, including orchids, sedges and grasses.

Photo: Eric Dresser

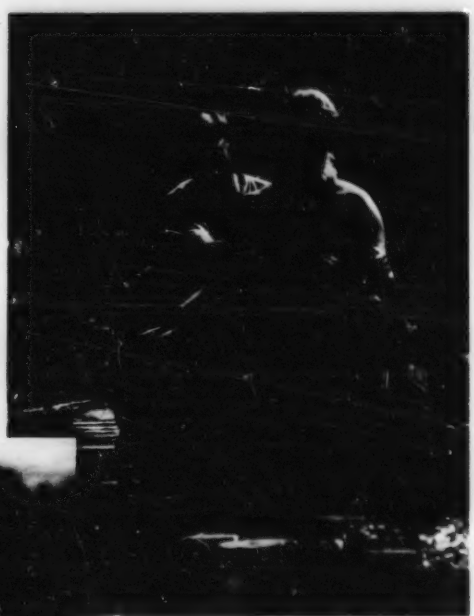


Photo: Matt Young

Photo: Lesley Dunn

...y are wetlands ...ere they are?

OVER MANY YEARS, natural wetlands develop in the landscape, influenced by two main factors:

- What is the water source?
- Are adequate soils and sediments present that will provide the foundation for vegetation growth?

Water works

Without water, there would not be wetlands. Wetlands are adaptable ecosystems that thrive and depend on changing water levels and moisture conditions. Some wetlands are inundated with water year round, while others are flooded only seasonally. Depending on the source of water, very different wetlands can develop. Surface water fed wetlands are often nutrient rich due to runoff from upland forests and agricultural fields. Groundwater fed wetlands are often nutrient poor, but high in dissolved minerals. Precipitation fed wetlands are very nutrient and mineral poor, often preventing them from supporting lush vegetation communities.

The earth moves under your feet

The second important factor is the presence or absence of the soils and sediment that support coastal wetland development. This is largely shaped by local geology and geography. For example, the hard granite bedrock of the Canadian Shield that forms much of Lake Superior's shoreline results in far less erosion and sediment accumulation than softer, sedimentary rocks found along Lakes Erie and Ontario shorelines. As a result, features such as sand bars, spits and barrier beaches protect many wetlands in the lower lakes, while upper Great Lakes wetlands tend to be more exposed to lake influences due to less sediment accumulation.

What's in a name?

The term "wetland" is all-inclusive. Addition of the word "coastal" narrows the scope, however all coastal wetlands are not the same. Each one has its own unique set of attributes and resulting functions. Classification systems are developed to identify and categorize the different wetland types. Vegetation-based classifications of swamp, marsh, bog and fen are often not enough to describe differences between them. Hydrological (water) and geomorphic (land) features need to be included.

The classification scheme described here is one of several used throughout the Great Lakes. Within this scheme, there are three broad systems, each based on the predominant hydrologic influence on the wetland. Further division within these systems is also possible and required in many situations.

Lacustrine Wetlands

Lacustrine wetlands are predominantly influenced by lake forces, in protected bays or on a stretch of open shoreline. This photo and drawing illustrate open embayment wetlands. An example of a protected lacustrine wetland is Nicholadash Bay on Georgian Bay.

Photo: Ted Cline

Riverine Wetlands

River processes control these wetlands, at river mouths and along major river channels. Examples are all wetlands on the St. Lawrence and St. Clair Rivers, and the many drowned river-mouth wetlands on Lake Ontario.

Riverine wetlands may be open or protected from the lake. The photo and drawing depict open drowned river-mouth wetlands.

Photo: Rouge Park Alliance

Barrier-Protected Wetlands

Barrier-protected wetlands are those that, due to coastal processes, have become physically separated from the Great Lakes by a barrier beach or a series of beach ridges. Both lacustrine and riverine processes may influence these wetlands.

Barrier beach wetlands are connected to the lake through ground water and/or periodic direct channel flow. Some barrier beach and other barrier wetlands are also influenced by the drainage of the wetland's individual watershed.

Photo: Maggie Young

Many barrier beach wetlands are found around Lake Ontario, including the one shown here in Prince Edward County, and Oshawa Second Marsh.

People need wetlands

Wetland Functions and Values

Functions and values are terms often used interchangeably when discussing wetlands. In fact, they have very different meanings. Functions include biological, chemical and physical processes that occur naturally within a wetland, such as nutrient cycling and ground water recharge. Values, on the other hand, are an estimate of the worth or importance of wetlands to humans. Values include recreation, flood control and water quality improvement.

A selection of functions and values provided by coastal wetlands

Provision of habitat

Filtration of water

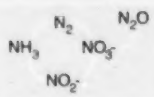
Flood retention

Erosion reduction

Recreation – canoeing, fishing, bird watching

Harvesting – berries, grains

Carbon storage



Nutrient cycling

Groundwater recharge

What Are Wetlands?

Wetlands are lands that are seasonally or permanently covered by shallow water, or land where the water table is close to or at the surface. The presence of water causes the formation of hydric soils and allows the dominance of water tolerant plant species.

There are four main types of Great Lakes coastal wetlands.

- **Swamps** are wetlands dominated by trees and shrubs, with standing water, limited drainage and often neutral or slightly acidic soils.
- **Marshes** are wetlands that are almost always flooded and are characterized by a mixture of cattails, reeds and other aquatic vegetation. Ninety percent of the wetlands located in Great Lakes coastal areas are marshes.
- **Bogs** are peat-accumulating wetlands which trap precipitation as the only water source, typically have acidic soils and water, and often contain Sphagnum mosses.
- **Fens** are peat-accumulating wetlands with groundwater as the dominant water source, and support a variety of specialized plant species, including orchids, sedges and grasses.

Photo: Eric Dresser

Photo: Matt Young

Photo: Lesley Dunn

Why are wetlands where they are?

OVER MANY YEARS, natural wetlands develop in the landscape, influenced by two main factors:

- What is the water source?
- Are adequate soils and sediments present that will provide the foundation for vegetation growth?

Water works

Without water, there would not be wetlands. Wetlands are adaptable ecosystems that thrive and depend on changing water levels and moisture conditions. Some wetlands are inundated with water year round, while others are flooded only seasonally. Depending on the source of water, very different wetlands can develop. Surface water fed wetlands are often nutrient rich due to runoff from upland forests and agricultural fields. Groundwater fed wetlands are often nutrient poor, but high in dissolved minerals. Precipitation fed wetlands are very nutrient and mineral poor, often preventing them from supporting lush vegetation communities.

The earth moves under your feet

The second important factor is the presence or absence of the soils and sediment that support coastal wetland development. This is largely shaped by local geology and geography. For example, the hard granite bedrock of the Canadian Shield that forms much of Lake Superior's shoreline results in far less erosion and sediment accumulation than softer, sedimentary rocks found along Lakes Erie and Ontario shorelines. As a result, features such as sand bars, spits and barrier beaches protect many wetlands in the lower lakes, while upper Great Lakes wetlands tend to be more exposed to lake influences due to less sediment accumulation.

What's in a name?

The term "wetland" is all-inclusive. Addition of the word "coastal" narrows the scope, however all coastal wetlands are not the same. Each one has its own unique set of attributes and resulting functions. Classification systems are developed to identify and categorize the different wetland types. Vegetation-based classifications of swamp, marsh, bog and fen are often not enough to describe differences between them. Hydrological (water) and geomorphic (land) features need to be included.

The classification scheme described here is one of several used throughout the Great Lakes. Within this scheme, there are three broad systems, each based on the predominant hydrologic influence on the wetland. Further division within these systems is also possible and required in many situations.

Lacustrine Wetlands

Lacustrine wetlands are predominantly influenced by lake forces, in protected bays or on a stretch of open shoreline. This photo and drawing illustrate open embayment wetlands. An example of a protected lacustrine wetland is Matchedash Bay on Georgian Bay.

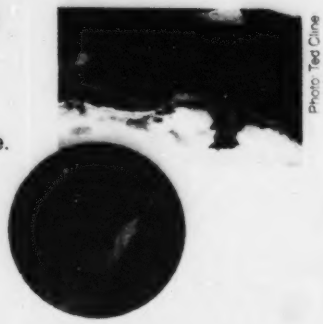


Photo: Ted Cline

Riverine Wetlands

River processes control these wetlands, at river mouths and along major river channels. Examples are all wetlands on the St. Lawrence and St. Clair Rivers, and the many drowned river-mouth wetlands on Lake Ontario.

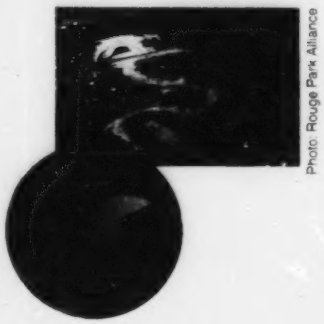


Photo: Rouge Park Alliance

Riverine wetlands may be open or protected from the lake. The photo and drawing depict open drowned river-mouth wetlands.

Barrier-Protected Wetlands

Barrier-protected wetlands are those that, due to coastal processes, have become physically separated from the Great Lakes by a barrier beach or a series of beach ridges. Both lacustrine and riverine processes may influence these wetlands.

Photo: Maggie Young

Barrier beach wetlands are connected to the lake through ground water and/or periodic direct channel flow. Some barrier beach and other barrier wetlands are also influenced by the drainage of the wetland's individual watershed.

Many barrier beach wetlands are found around Lake Ontario, including the one shown here in Prince Edward County, and Oshawa Second Marsh.

The rise and fall of the Great Lakes

GREAT LAKES WATER LEVELS have been monitored since the mid-1800s, revealing more than a century of consistent, natural variability. This data is supported by the historic record contained in sediments that depicts more than 5,000 years of natural change. In contrast, human influence has impacted Great Lakes water levels for a relatively short time. Lakes Ontario and Superior have been regulated at their outflows since the mid-1900s to permit consistent shipping and hydroelectric power production by reducing lake level variability.

Wetlands need changing water levels to maintain their productivity and diversity.

Both natural and human-induced fluctuations impact a broad range of wetland characteristics, ranging from water chemistry to plant community composition. Most often, vegetation is the first wetland component to be affected. This alteration then changes the fish and wildlife community.

Water level fluctuations impact not only wetland biology, but also the many other components that make wetlands dynamic and productive systems. Currents, wave action, turbidity, acidity, temperature, and nutrient content are all affected by changing water levels. For example, low water levels result in faster warming of wetland water and may result in unsuitable habitat for certain fish species. Conversely, high water levels may dilute nutrient and contaminant concentrations to decrease local toxicity to plants, fish and other wildlife.

Types of water level fluctuations and their impacts on coastal wetlands

Type	Cause	Magnitude	Duration	Impact on Coastal Wetlands
Short-term	Storms, and wind and atmospheric pressure-driven "tides" known as seiches.	0.5 metres (3 metres has been reported)	Usually less than one day	• Damage to vegetation due to high winds and waves.
Seasonal	Reflection of the yearly hydrologic (water) cycle in the Great Lakes basin. Lowest levels often occur in late summer, after evaporation has peaked.	30 to 50 centimetres	A few months	• Unpredictable and variable water levels result in the highest level of plant diversity. Many plants and animals are adapted to and depend on a highly changeable wetland environment. • Low water levels in the autumn expose wetland bottom sediments which allow the seeds contained there (in the seed bank) to germinate.
Multi-year	Basin-wide, continental or global climate changes that result in different patterns of precipitation and evaporation over a number of years. Also caused by human-induced water level regulation to facilitate shipping.	Up to 2 metres during the 20th century	More than one year	• High water levels can eliminate large areas of wetland by flooding. • Low water levels that expose mud flats with an extensive seed bank will allow wetlands to expand toward the new lakeshore.

Lake Ontario Water Level Regulation

Lake Ontario's water level has been regulated since 1960 to facilitate increasing demand for shipping and hydroelectric power. Unfortunately, what is good for shipping is not so good for coastal wetlands. Natural water level variability has been diminished, thereby reducing the biological diversity of coastal wetlands that depend on variability to maintain their vegetation communities.

Determining the criteria to control regulation of water level and flow in Lake Ontario and the St. Lawrence River, is a challenge being addressed through a binational study launched in 2001 by the International Joint Commission (IJC). The five-year IJC study provides a major opportunity to improve the understanding of past water regulation impacts on coastal wetlands. The new knowledge will be used to develop and recommend water level regulation criteria for the benefit of all interests, including the specific objective of maintaining coastal wetland diversity and health.

For more information on the IJC study, visit www.ijc.org.

Photo: Maggie Young

The rise and fall of the Great Lakes

GREAT LAKES WATER LEVELS have been monitored since the mid-1800s, revealing more than a century of consistent, natural variability. This data is supported by the historic record contained in sediments that depicts more than 5,000 years of natural change. In contrast, human influence has impacted Great Lakes water levels for a relatively short time. Lakes Ontario and Superior have been regulated at their outflows since the mid-1900s to permit consistent shipping and hydroelectric power production by reducing lake level variability.

Wetlands need changing water levels to maintain their productivity and diversity.

Both natural and human-induced fluctuations impact a broad range of wetland characteristics, ranging from water chemistry to plant community composition. Most often, vegetation is the first wetland component to be affected. This alteration then changes the fish and wildlife community.

Water level fluctuations impact not only wetland biology, but also the many other components that make wetlands dynamic and productive systems. Currents, wave action, turbidity, acidity, temperature, and nutrient content are all affected by changing water levels. For example, low water levels result in faster warming of wetland water and may result in unsuitable habitat for certain fish species. Conversely, high water levels may dilute nutrient and contaminant concentrations to decrease local toxicity to plants, fish and other wildlife.

Types of water level fluctuations and their impacts on coastal wetlands

Type	Cause	Magnitude	Duration	Impact on Coastal Wetlands
Short-term	Storms, and wind and atmospheric pressure-driven "tides" known as seiches.	0.5 metres (3 metres has been reported)	Usually less than one day	• Damage to vegetation due to high winds and waves.
Seasonal	Reflection of the yearly hydrologic (water) cycle in the Great Lakes basin. Lowest levels often occur in late summer, after evaporation has peaked.	30 to 50 centimetres	A few months	• Unpredictable and variable water levels result in the highest level of plant diversity. Many plants and animals are adapted to and depend on a highly changeable wetland environment. • Low water levels in the autumn expose wetland bottom sediments which allow the seeds contained there (in the seed bank) to germinate.
Multi-year	Basin-wide, continental or global climate changes that result in different patterns of precipitation and evaporation over a number of years. Also caused by human-induced water level regulation to facilitate shipping.	Up to 2 metres during the 20th century	More than one year	• High water levels can eliminate large areas of wetland by flooding. • Low water levels that expose mud flats with an extensive seed bank will allow wetlands to expand toward the new lakeshore.

Lake Ontario Water Level Regulation

Lake Ontario's water level has been regulated since 1960 to facilitate increasing demand for shipping and hydroelectric power. Unfortunately, what is good for shipping is not so good for coastal wetlands. Natural water level variability has been diminished, thereby reducing the biological diversity of coastal wetlands that depend on variability to maintain their vegetation communities.

Determining the criteria to control regulation of water level and flow in Lake Ontario and the St. Lawrence River, is a challenge being addressed through a binational study launched in 2001 by the International Joint Commission (IJC). The five-year IJC study provides a major opportunity to improve the understanding of past water regulation impacts on coastal wetlands. The new knowledge will be used to develop and recommend water level regulation criteria for the benefit of all interests, including the specific objective of maintaining coastal wetland diversity and health.

For more information on the IJC study, visit www.ijc.org.

Photo: Maggie Young

Wetland flora

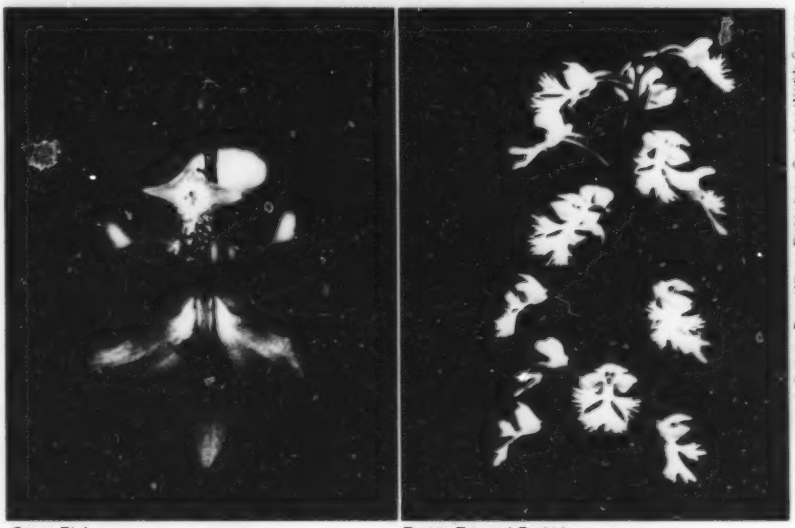
102-06115/

ANYONE WHO HAS explored the natural shorelines of the Great Lakes has been struck by the diversity of wetland plants. Cattails, pond-lilies and grasses are plants that thrive in the wetland environment and represent the traditional marsh to many people. Wetland plants are classified into categories, or growth-forms, depending on their ability to grow in water. These distinctions are general, since most wetland plants – by necessity – can tolerate a range of water depths. However, there are four basic growth-forms.

- **Floating plants** are those that may be rooted underwater, but whose leaves float on the surface. These include Yellow Pond Lily *(Nuphar variegatum)* and duckweeds.
- **Submergent plants** are rooted under the water and grow entirely underwater, for example Wild Celery *(Vallisneria americana)* and Coontail *(Ceratophyllum demersum)*.
- **Emergent plants** are those species whose roots might be underwater, but which grow and flower above the water's surface. The most common examples include Cattail (*Typha* sp.) and Bulrush (*Scirpus* sp.).
- **Wet meadow/shrub plants** are those that grow above the water line where conditions allow. This area is still influenced by periodic flooded conditions. Plant types include shrubs, sedges, grasses and other herbs, such as the Spotted Touch-me-not *(Impatiens capensis)*, Leatherleaf *(Chamaedaphne calyculata)* and Meadowsweet *(Spiraea* sp.*)*.

Climate, bedrock, land use, and the lake influence vary markedly around the Great Lakes shoreline. As a result, every coastal wetland evolves as a unique community of plant species determined by local physical conditions.

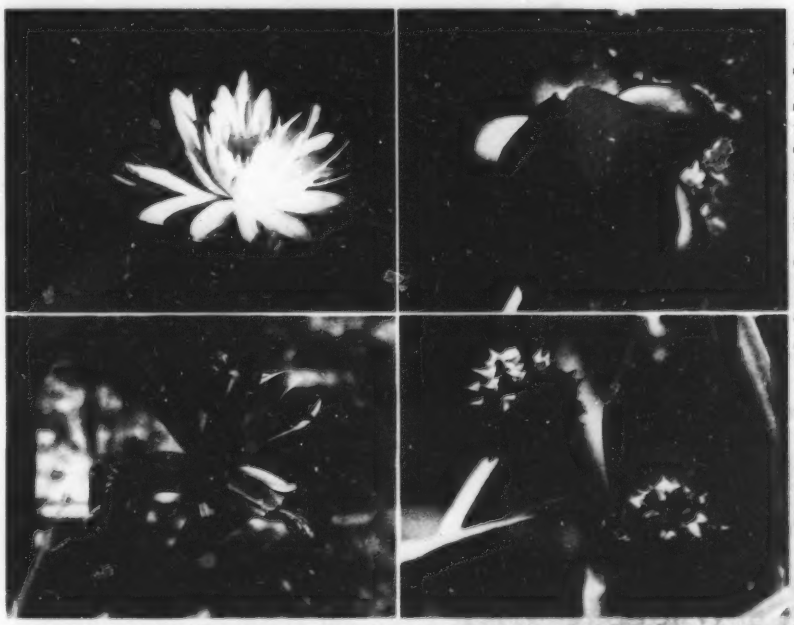
Many coastal wetland plants have special habitat requirements that make them unique, and often hard to find, such as ....



Left photo: Doug Wilcox. Right photo: Canadian Wildlife Service

Grass Pink *Prairie Fringed Orchid*

Other species are much more common ...



Photos (clockwise from top): Eric Dresser, Doug Wilcox, Kim Smith, Brian Brantreun

Clockwise from top left: White Water Lily, Pitcher-plant, Burreed, Northern Blue Flag Iris.

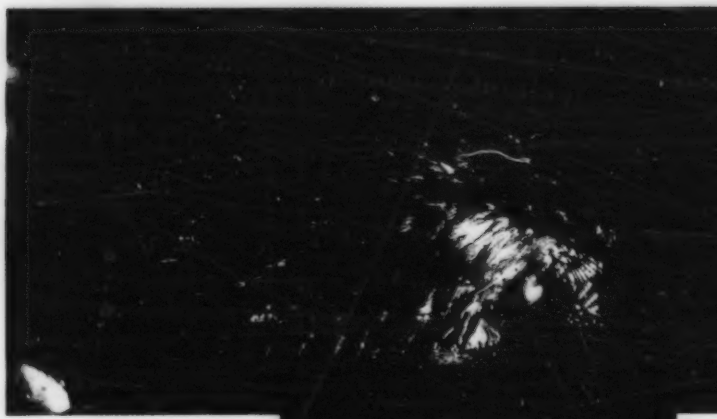
Wetland wildlife

THE GREAT LAKES basin is home to hundreds of birds, mammals, fish, amphibians, reptiles and invertebrates (see table below), many of which rely on coastal wetlands for all or part of their life cycle requirements, including Species at Risk such as King Rail and Fowler's Toad.

Wetlands provide ideal habitats to foster diversity. The habitat gradient found in coastal wetlands ranges from standing water to dry land and includes every combination of both. This provides a wide variety of niches that fulfill the habitat requirements of many different species. Few ecosystems provide this many opportunities for different species to live together.

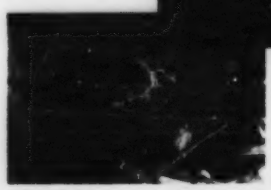
Beavers are ecosystem engineers – their dam building activity is responsible for the creation and maintenance of many inland wetlands. Similarly, muskrats, which thrive in cattail marshes, can clear large areas of vegetation for food and to build their domed shelters. In the process, they increase the amount of open water.

Many species depend on a mix of open water and emergent vegetation at a ratio of about one part open water to one part vegetation. This condition is known as a hemi-marsh. Open water allows birds, such as Great Blue Heron, a place to hunt, and waterfowl, such as Mallard, a place to land. Clusters of dense emergent vegetation provide nesting materials and cover for the eggs and young of many species. Similarly, most amphibians require a mix of shallow water and drier upland to complete their life cycle. In their juvenile stages, frogs, toads and salamanders hatch as water dwelling tadpoles and efts; however, as they grow, they seek dry land for mating and feeding requirements.



Muskrat

Wood Duck pair



Wood Turtle

Photos: Eric Dresser

The unique attributes of wetlands make them home to many Great Lakes basin **Species at Risk** that use wetlands for a part of their life cycles. For example, two rare wetland amphibians – Blanchard's Cricket Frog and Fowler's Toad – are considered to be endangered and threatened respectively. Blanchard's Cricket Frog is at the northern edge of its range in southern Canada and has only been found at Point Pelee National Park (last observed in 1920) and Pelee Island (last observed in 1977). Fowler's Toad, also rarely seen in Canadian Great Lakes wetlands, is found only in isolated areas around Lake Erie.

The who's and why's of wetland wildlife

Wildlife group	Number of species found in Great Lakes wetlands	This group of wildlife uses coastal wetlands for...	Common species found in coastal wetlands	Examples of Species at Risk that depend on wetlands
Bird	over 100	nesting, breeding, feeding, migratory stopover	Red-winged Blackbird, Great Blue Heron	King Rail, Least Bittern
Amphibian	13	nesting and feeding, egg-laying, provide food for species higher on the food chain	Bullfrog, Spring Peeper, Northern Leopard Frog	Fowler's Toad, Blanchard's Cricket Frog
Reptile	approximately 12	breeding, feeding, basking	Snapping Turtle, Eastern Garter Snake	Eastern Spiny Softshell Turtle
Fish	100 native Great Lakes fish, many use wetlands	spawning, feeding, overwintering nursery habitat, cover from predators	Northern Pike, Walleye, Large-mouth Bass	Spotted Gar, Deepwater Sculpin
Invertebrate	hundreds	all aspects of life, provide food for all other levels of the food chain	Crayfish, Unionid Mussels, *Diporeia hoyi*	Wavy-rayed Lampmussel
Mammal	approximately 12	feeding, cover, shelter	Beaver, Mink, Moose	American Badger

Population

AS SHOWN in Figure 1 (below), preliminary data from basin-wide monitoring programs depict the population declines (and growth) that many species of marsh birds and amphibians are experiencing throughout the Great Lakes basin. There are many reasons for the declines – the most ongoing and detrimental being loss of habitat. For amphibians and many birds, a loss of wetlands is a loss of their food and shelter, as well as vital sites for nesting and hibernation. Draining and filling of wetlands and removal of shoreline vegetation and tree cover is a major threat to wetland integrity, and hence the wildlife that depend on them.

A reduction in the quality of wetland habitat through direct and indirect nutrient and contaminant pollution also impacts wildlife. The presence of high levels of some pollutants in the food chain, such as organochlorine compounds, increases the risk of effects in wildlife such as egg shell thinning, reproductive failure, and congenital deformities.

Population decreases seen in some species of migratory waterfowl and other wetland birds can often be attributed to diminished habitat quantity and quality in overwintering habitats in the southern United States, Mexico and Central America. Continental agreements such as the North American Bird Conservation Initiative (see page 10) are designed to minimize destruction of migratory bird habitat in all parts of North America.

Comparison of trends in wetland stresses and species population numbers may reveal direct linkages between a specific stress and population decline. For example, many birds depend on a specific mix of emergent vegetation and open water habitats that usually results from periodic, wide fluctuations in water levels. Long-term reduction of water level extremes, particularly for Lake Ontario, may be playing a role in diminishing habitat diversity and thus the size of these bird populations.

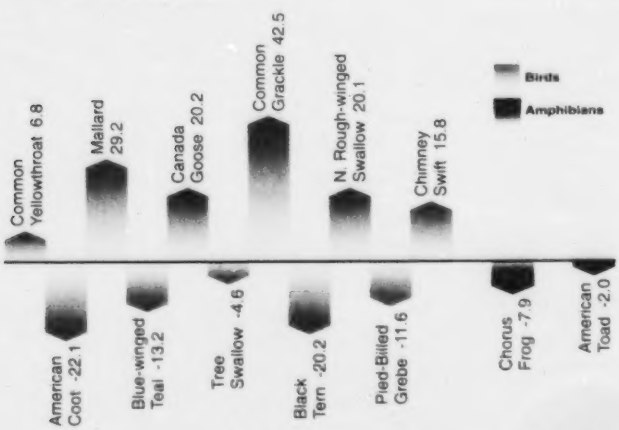
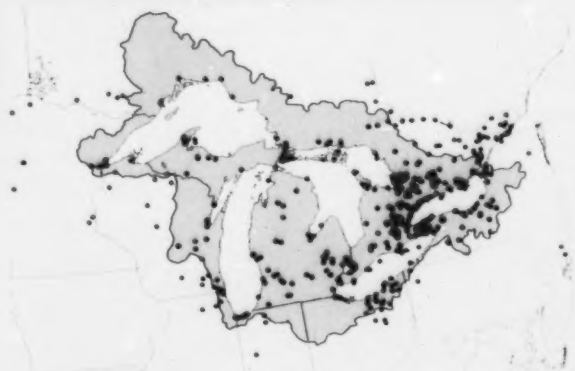


Figure 1. Bird and amphibian populations that showed significant positive or negative trends throughout the Great Lakes basin between 1995 and 1999. Percentages indicate the increase or decrease in population index over that time period.

The Marsh Monitoring Program

The Marsh Monitoring Program (MMP) is a key wildlife monitoring program for coastal and inland marshes in the Great Lakes basin, and its success has been fuelled by the energy and heart of volunteers. Established in 1995, the MMP is a volunteer-based binational program, coordinated by Bird Studies Canada in partnership with Environment Canada and the U.S. Environmental Protection Agency, that conducts regular surveys for marsh birds, frogs and toads. More than 500 volunteers have taken part in the survey, contributing more than 6,000 hours of their collective time. The survey information has already identified several significant trends, including the significant decline of Black Tern populations in Great Lakes coastal wetlands. All of the bird and amphibian trends presented on these pages originated from MMP data.

The MMP is always looking for new volunteers to monitor their local Great Lakes marsh. To learn more about this important and innovative program, visit their website at www.bsc-eoc.org/mmpmain.html.



Marsh Monitoring Program routes 1994-2001

Strength in Numbers

As the most diverse group of coastal wetland creatures, invertebrates (animals without backbones) are excellent indicators of coastal wetland health since they occupy a wide range of microhabitats and are relatively easy to collect and study. For example, the presence of certain dragonflies, damselflies and mayflies is often an indicator of a healthy and productive emergent plant community.

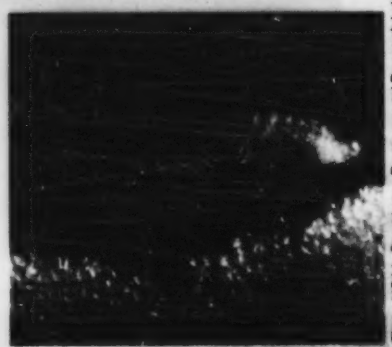


Photo: NOAA, Great Lakes Environmental Research Laboratory

A worm, lumbriculidae, and an amphiped, Diporeia, swimming at the sediment surface.

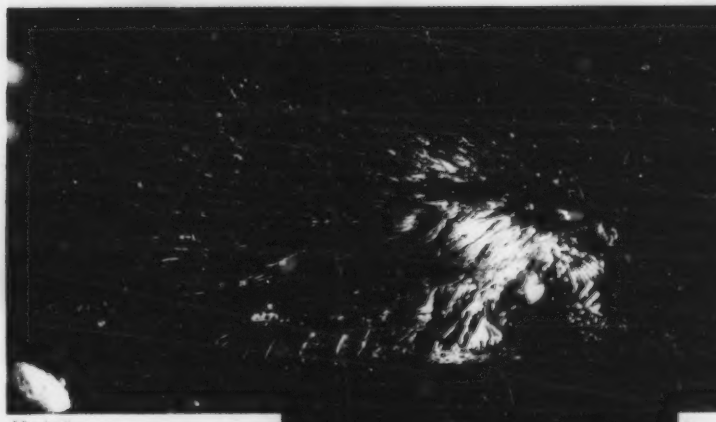
Wetland wildlife

The GREAT LAKES basin is home to hundreds of birds, mammals, fish, amphibians, reptiles and invertebrates (see table below), many of which rely on coastal wetlands for all or part of their life cycle requirements, including Species at Risk such as King Rail and Fowler's Toad.

Wetlands provide ideal habitats to foster diversity. The habitat gradient found in coastal wetlands ranges from standing water to dry land and includes every combination of both. This provides a wide variety of niches that fulfill the habitat requirements of many different species. Few ecosystems provide this many opportunities for different species to live together.

Beavers are ecosystem engineers – their dam building activity is responsible for the creation and maintenance of many inland wetlands. Similarly, muskrats, which thrive in cattail marshes, can clear large areas of vegetation for food and to build their domed shelters. In the process, they increase the amount of open water.

Many species depend on a mix of open water and emergent vegetation at a ratio of about one part open water to one part vegetation. This condition is known as a hemi-marsh. Open water allows birds, such as Great Blue Heron, a place to hunt, and waterfowl, such as Mallard, a place to land. Clusters of dense emergent vegetation provide nesting materials and cover for the eggs and young of many species. Similarly, most amphibians require a mix of shallow water and drier upland to complete their life cycle. In their juvenile stages, frogs, toads and salamanders hatch as water dwelling tadpoles and efts; however, as they grow, they seek dry land for mating and feeding requirements.



Muskrat

Wood Duck pair

Wood Turtle

Photos: Eric Dresser

The unique attributes of wetlands make them home to many Great Lakes basin **Species at Risk** that use wetlands for a part of their life cycles. For example, two rare wetland amphibians – Blanchard's Cricket Frog and Fowler's Toad – are considered to be endangered and threatened respectively. Blanchard's Cricket Frog is at the northern edge of its range in southern Canada and has only been found at Point Pelee National Park (last observed in 1920) and Pelee Island (last observed in 1977). Fowler's Toad, also rarely seen in Canadian Great Lakes wetlands, is found only in isolated areas around Lake Erie.

The who's and why's of wetland wildlife

Wildlife group	Number of species found in Great Lakes wetlands	This group of wildlife uses coastal wetlands for...	Common species found in coastal wetlands	Examples of Species at Risk that depend on wetlands
Bird	over 100	nesting, breeding, feeding, migratory stopover	Red-winged Blackbird, Great Blue Heron	King Rail, Least Bittern
Amphibian	13	nesting and feeding, egg-laying, provide food for species higher on the food chain	Bullfrog, Spring Peeper, Northern Leopard Frog	Fowler's Toad, Blanchard's Cricket Frog
Reptile	approximately 12	breeding, feeding, basking	Snapping Turtle, Eastern Garter Snake	Eastern Spiny Softshell Turtle
Fish	100 native Great Lakes fish, many use wetlands	spawning, feeding, overwintering nursery habitat, cover from predators	Northern Pike, Walleye, Large-mouth Bass	Spotted Gar, Deepwater Sculpin
Invertebrate	hundreds	all aspects of life, provide food for all other levels of the food chain	Crayfish, Unionid Mussels, *Diporeia hoyi*	Wavy-rayed Lampmussel
Mammal	approximately 12	feeding, cover, shelter	Beaver, Mink, Moose	American Badger

Population decline

AS SHOWN in Figure 1 (below), preliminary data from basin-wide monitoring programs depict the population declines (and growth) that many species of marsh birds and amphibians are experiencing throughout the Great Lakes basin. There are many reasons for the declines – the most ongoing and detrimental being loss of habitat. For amphibians and many birds, a loss of wetlands is a loss of their food and shelter, as well as vital sites for nesting and hibernation. Draining and filling of wetlands and removal of shoreline vegetation and tree cover is a major threat to wetland integrity, and hence the wildlife that depend on them.

A reduction in the quality of wetland habitat through direct and indirect nutrient and contaminant pollution also impacts wildlife. The presence of high levels of some pollutants in the food chain, such as organochlorine compounds, increases the risk of effects in wildlife such as egg shell thinning, reproductive failure, and congenital deformities.

Population decreases seen in some species of migratory waterfowl and other wetland birds can often be attributed to diminished habitat quantity and quality in overwintering habitats in the southern United States, Mexico and Central America. Continental agreements such as the North American Bird Conservation Initiative (see page 10) are designed to minimize destruction of migratory bird habitat in all parts of North America.

Comparison of trends in wetland stresses and species population numbers may reveal direct linkages between a specific stress and population decline. For example, many birds depend on a specific mix of emergent vegetation and open water habitats that usually results from periodic, wide fluctuations in water levels. Long-term reduction of water level extremes, particularly for Lake Ontario, may be playing a role in diminishing habitat diversity and thus the size of these bird populations.

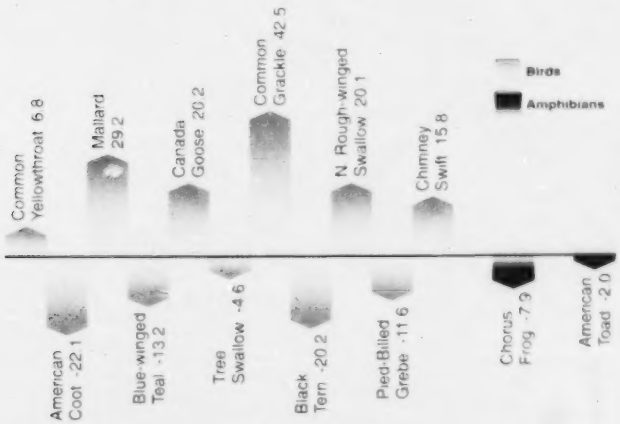


Figure 1. Bird and amphibian populations that showed significant positive or negative trends throughout the Great Lakes basin between 1995 and 1999. Percentages indicate the increase or decrease in population index over that time period.

The Marsh Monitoring Program

The Marsh Monitoring Program (MMP) is a key wildlife monitoring program for coastal and inland marshes in the Great Lakes basin, and its success has been fuelled by the energy and heart of volunteers. Established in 1995, the MMP is a volunteer-based binational program, coordinated by Bird Studies Canada in partnership with Environment Canada and the U.S. Environmental Protection Agency, that conducts regular surveys for marsh birds, frogs and toads. More than 500 volunteers have taken part in the survey, contributing more than 6,000 hours of their collective time. The survey information has already identified several significant trends, including the significant decline of Black Tern populations in Great Lakes coastal wetlands. All of the bird and amphibian trends presented on these pages originated from MMP data.

The MMP is always looking for new volunteers to monitor their local Great Lakes marsh. To learn more about this important and innovative program, visit their website at www.bsc-eoc.org/mmpmain.html.

Marsh Monitoring Program routes 1994-2001

Strength in Numbers

As the most diverse group of coastal wetland creatures, invertebrates (animals without backbones) are excellent indicators of coastal wetland health since they occupy a wide range of microhabitats and are relatively easy to collect and study. For example, the presence of certain dragonflies, damselflies and mayflies is often an indicator of a healthy and productive emergent plant community.

Photo: NOAA, Great Lakes Environmental Research Laboratory

A worm, lumbriculidae, and an amphipod, Diporeia, swimming at the sediment surface.

Wetland stresses

WETLANDS ARE UNDER STRESS at all times, from naturally occurring phenomena, such as storms, to human disturbances, such as draining and filling. Wetlands benefit from some degree of stress. For example, water level fluctuation can lead to increased diversity of plant communities. On the other hand, many stresses are detrimental to wetland area and functions.

Stresses can be direct or indirect. Direct stresses, such as draining and filling, originate in the wetland itself and are therefore easy to pinpoint. The causes of indirect stresses are often physically removed from a wetland. Indirect stresses include urban and agricultural runoff, and acid rain, which are difficult to control due to their diffuse and variable sources.

Indicators are an excellent way to assess the level of stress in different areas and to track improvement or deterioration. Binational (Canada-United States) Great Lakes programs are working towards implementing standardized monitoring systems for Great Lakes wetlands indicators. The State of the Lakes Ecosystem Conference (SOLEC) is a biennial conference hosted by Environment Canada and the United States Environmental Protection Agency that provides independent reporting on the state of health of the Great Lakes basin ecosystem. In addition, the Great Lakes Wetlands Consortium is a group of wetland scientists and policy makers dedicated to monitoring the condition of Great Lakes coastal wetlands. This effort involves validating indicators and developing methodology to assess the ecological integrity of Great Lakes coastal wetlands. For more information, visit the SOLEC (www.on.ec.gc.ca/solec) and Great Lakes Wetlands Consortium (www.glc.org) websites.

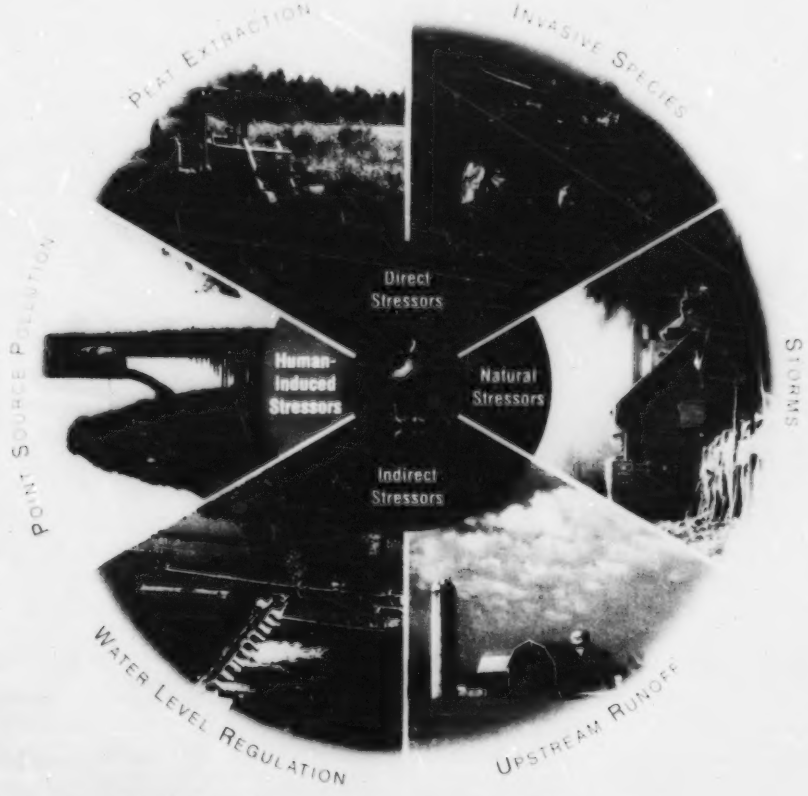


Figure 2. Stresses that impact Great Lakes coastal wetlands.
Photos (clockwise from top): D.Jude, Carlter Haar, Randall McCune, Parks Canada, U.S. National Parks Service, John Mitchell. Centre photo: Eric Dresser.

Climate Variability and Change

Global climate variability could have a major impact on Great Lakes coastal wetlands. Global climate models predict that temperature changes will likely create atmospheric and hydrologic conditions that will significantly impact the levels of the Great Lakes. While estimates vary, some studies show that lake levels may drop from between 0.4 metres in Lake Superior to 1.0 metre in Lakes Huron and Michigan.

Great Lakes coastal wetlands are especially vulnerable to any fluctuation in water levels. The rate of the water level change, the magnitude of the change, the presence of a healthy seed bank, and the offshore slope of individual wetlands will determine the impact of such a change on the diversity and area of wetland vegetation.

Any change in wetland vegetation will have an impact on the fish and wildlife that depend on wetlands. Reduction in the proportion of open water in wetlands and an increase in dense emergent and wet meadow vegetation mean a loss of optimum habitat for some species of fish, waterfowl, and other marsh birds.

Despite an uncertain climatic future, coastal wetlands are resilient and stress-tolerant systems. Given the right combination of space to move, adequate timing and species adaptation, Great Lakes coastal wetlands will survive well into the 22nd century.

Visit www.great-lakes.net/envt/refs/cchange for more information.

Conservation of Great Lakes Coastal Wetlands

WETLAND CONSERVATION is a challenging and dynamic goal of individuals and organizations working with wetlands. Conservation is very broad and includes the collective contributions of wetland rehabilitation, creation and securement initiatives. Partnerships are an essential piece of the conservation puzzle. Through coordinated efforts, governments, non-governmental organizations and communities work together to rehabilitate and secure Great Lakes coastal wetlands.

Over 18,000 hectares of wetland have been rehabilitated (12,800 hectares) and secured (5,300 hectares) throughout the Great Lakes Basin.

Wetland conservation is carried out through many important mechanisms, each essential to lasting conservation. These include:

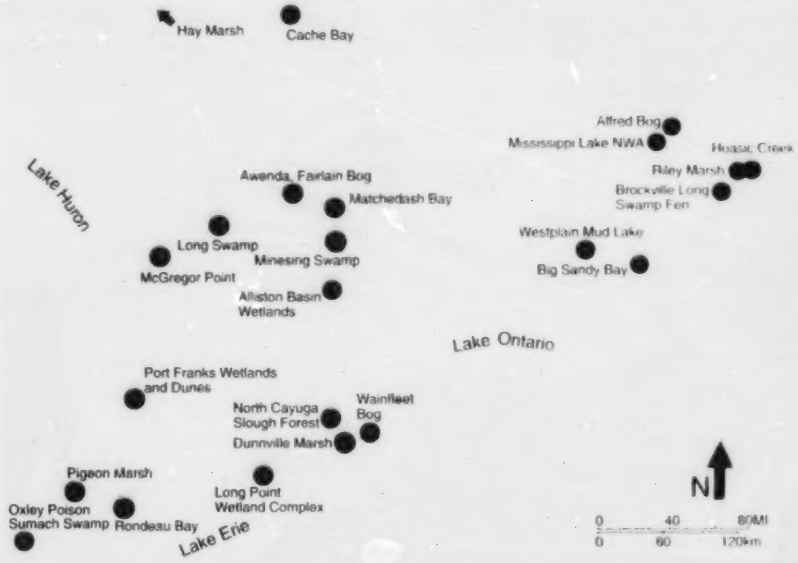
- Legislation, such as the federal *Fisheries Act*;
- Policies, including the Canadian Federal Government Policy on Wetlands Conservation;
- Agreements and treaties, such as the International Ramsar Convention on Wetlands and the Canada - United States Great Lakes Water Quality Agreement which called for the development of Remedial Action Plans (RAPs) and Lakewide Management Plans (LaMPs) to restore the ecological integrity of the Great Lakes;
- Landowner stewardship efforts, such as donation of ecologically sensitive land through the federal Ecological Gifts Program; and,
- Volunteer efforts, such as participation in the Marsh Monitoring Program.

The Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan (GLWCAP)

GLWCAP was developed as the implementation mechanism of the 25-year Strategic Plan for Wetlands of the Great Lakes Basin. GLWCAP is a series of five-year plans, each with a set of goals that the partners aim to accomplish. The plan is implemented through a collaboration among wetland scientists and conservationists from Environment Canada, the Ontario Ministry of Natural Resources, Ducks Unlimited Canada, the Federation of Ontario Naturalists, and the Nature Conservancy of Canada. GLWCAP adopted eight strategies to work towards its goal of protecting the area and function of wetland habitat in the Great Lakes basin:

1. Increase public awareness and commitment to protecting wetlands;
2. Improve wetland science, data and monitoring;
3. Secure wetlands;
4. Create, reclaim, rehabilitate and manage wetlands;
5. Strengthen legislation, policies, agreements and compliance;
6. Strengthen local planning and commitment to protecting wetlands;
7. Improve coordination and planning among government and non-governmental organizations; and,
8. Evaluate the program.

The first five-year GLWCAP boasts much success in furthering Great Lakes wetlands conservation (see map). In 2002, the second GLWCAP is well into planning stages and beginning implementation. The focus of this plan will include increasing research on emerging wetland issues such as climate change and water level regulation, and maintaining the success rate of wetland rehabilitation and securement for which GLWCAP has become known.



Map 1. Wetland securement projects (1994 - 2001). The securement of these areas is thanks to the partners of the Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan and the Eastern Habitat Joint Venture.

Wetland stresses

WETLANDS ARE UNDER STRESS at all times, from naturally occurring phenomena, such as storms, to human disturbances, such as draining and filling. Wetlands benefit from some degree of stress. For example, water level fluctuation can lead to increased diversity of plant communities. On the other hand, many stresses are detrimental to wetland area and functions.

Stresses can be direct or indirect. Direct stresses, such as draining and filling, originate in the wetland itself and are therefore easy to pinpoint. The causes of indirect stresses are often physically removed from a wetland. Indirect stresses include urban and agricultural runoff, and acid rain, which are difficult to control due to their diffuse and variable sources.

Indicators are an excellent way to assess the level of stress in different areas and to track improvement or deterioration. Binational (Canada-United States) Great Lakes programs are working towards implementing standardized monitoring systems for Great Lakes wetlands indicators. The State of the Lakes Ecosystem Conference (SOLEC) is a biennial conference hosted by Environment Canada and the United States Environmental Protection Agency that provides independent reporting on the state of health of the Great Lakes basin ecosystem. In addition, the Great Lakes Wetlands Consortium is a group of wetland scientists and policy makers dedicated to monitoring the condition of Great Lakes coastal wetlands. This effort involves validating indicators and developing methodology to assess the ecological integrity of Great Lakes coastal wetlands. For more information, visit the SOLEC (www.on.ec.gc.ca/solec) and Great Lakes Wetlands Consortium (www.glc.org) websites.

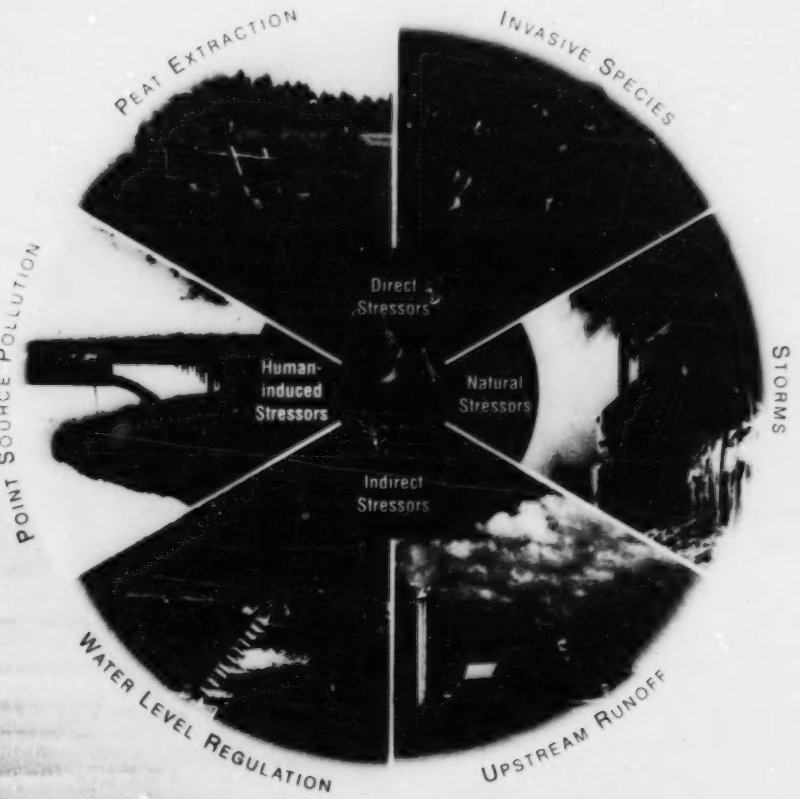


Figure 2. Stresses that impact Great Lakes coastal wetlands. Photos (clockwise from top): D.Jude, Carter Haar, Randall McCune, Parks Canada, U.S. National Parks Service, John Mitchell. Centre photo: Eric Dresser.

Global climate variability could have a major impact on Great Lakes coastal wetlands. Global climate models predict that temperature changes will likely create atmospheric and hydrologic conditions that will significantly impact the levels of the Great Lakes. While estimates vary, some studies show that lake levels may drop from between 0.4 metres in Lake Superior to 1.0 metre in Lakes Huron and Michigan.

Great Lakes coastal wetlands are especially vulnerable to any fluctuation in water levels. The rate of the water level change, the magnitude of the change, the presence of a healthy seed bank, and the offshore slope of individual wetlands will determine the impact of such a change on the diversity and area of wetland vegetation.

Any change in wetland vegetation will have an impact on the fish and wildlife that depend on wetlands. Reduction in the proportion of open water in wetlands and an increase in dense emergent and wet meadow vegetation mean a loss of optimum habitat for some species of fish, waterfowl, and other marsh birds.

Despite an uncertain climatic future, coastal wetlands are resilient and stress-tolerant systems. Given the right combination of space to move, adequate timing and species adaptation, Great Lakes coastal wetlands will survive well into the 22nd century.

Visit www.great-lakes.net/envt/refs/cchange for more information.

Conservation of Great Lakes Coastal Wetlands

WETLAND CONSERVATION is a challenging and dynamic goal of individuals and organizations working with wetlands. Conservation is very broad and includes the collective contributions of wetland rehabilitation, creation and securement initiatives. Partnerships are an essential piece of the conservation puzzle. Through coordinated efforts, governments, non-governmental organizations and communities work together to rehabilitate and secure Great Lakes coastal wetlands.

Over 18,000 hectares of wetland have been rehabilitated (12,800 hectares) and secured (5,300 hectares) throughout the Great Lakes Basin.

Wetland conservation is carried out through many important mechanisms, each essential to lasting conservation. These include:

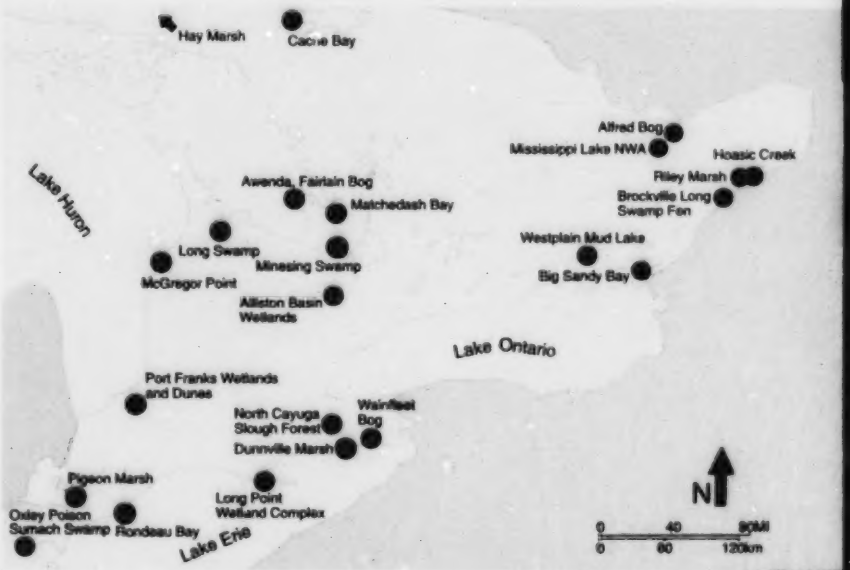
- Legislation, such as the federal *Fisheries Act*;
- Policies, including the Canadian Federal Government Policy on Wetlands Conservation;
- Agreements and treaties, such as the International Ramsar Convention on Wetlands and the Canada - United States Great Lakes Water Quality Agreement which called for the development of Remedial Action Plans (RAPs) and Lakewide Management Plans (LaMPs) to restore the ecological integrity of the Great Lakes;
- Landowner stewardship efforts, such as donation of ecologically sensitive land through the federal Ecological Gifts Program; and,
- Volunteer efforts, such as participation in the Marsh Monitoring Program.

The Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan (GLWCAP)

GLWCAP was developed as the implementation mechanism of the 25-year Strategic Plan for Wetlands of the Great Lakes Basin. GLWCAP is a series of five-year plans, each with a set of goals that the partners aim to accomplish. The plan is implemented through a collaboration among wetland scientists and conservationists from Environment Canada, the Ontario Ministry of Natural Resources, Ducks Unlimited Canada, the Federation of Ontario Naturalists, and the Nature Conservancy of Canada. GLWCAP adopted eight strategies to work towards its goal of protecting the area and function of wetland habitat in the Great Lakes basin:

1. Increase public awareness and commitment to protecting wetlands;
2. Improve wetland science, data and monitoring;
3. Secure wetlands;
4. Create, reclaim, rehabilitate and manage wetlands;
5. Strengthen legislation, policies, agreements and compliance;
6. Strengthen local planning and commitment to protecting wetlands;
7. Improve coordination and planning among government and non-governmental organizations; and,
8. Evaluate the program.

The first five-year GLWCAP boasts much success in furthering Great Lakes wetlands conservation (see map). In 2002, the second GLWCAP is well into planning stages and beginning implementation. The focus of this plan will include increasing research on emerging wetland issues such as climate change and water level regulation, and maintaining the success rate of wetland rehabilitation and securement for which GLWCAP has become known.



Map 1. Wetland securement projects (1994 - 2001). The securement of these areas is thanks to the partners of the Great Lakes Wetlands Conservation Action Plan and the Eastern Habitat Joint Venture.

Partnerships for Conservation Success

Many wetlands remain through vigilant stewardship efforts by local groups and individuals.

WITH LIMITED FUNDING to go around, taking advantage of partnerships is essential for success.

- **Volunteers** provide much needed labour for planting and monitoring projects. To get involved, visit www.on.ec.gc.ca/wildlife/newsletters/watchers01-e.html.
- **Local groups** are often the most familiar with the history of their wetlands and can provide monitoring expertise and insight to the potential future uses of a newly rehabilitated wetland.
- With **private landowners** controlling much of the shoreline of the Great Lakes, their cooperation through donation of land, allowing rehabilitation efforts on their property, or personal stewardship efforts makes conservation possible.
- **University research** often uncovers new insights into the intricate dynamics of local wetlands, which can better direct rehabilitation efforts.
- **Elementary and high school** groups across the Great Lakes basin are involved in planting wetland vegetation, and even grow some of the seedlings in their own class rooms.

National Wildlife Areas

Photo: Tim Hogan

Long Point

The Canadian Wildlife Service owns and manages a network of 48 National Wildlife Areas (NWAs) across Canada. They contain a wide diversity of habitat of both national and even international importance. NWAs protect and manage critical habitat, including wetlands, for migratory birds and other wildlife, provide sites for public education and research and, in most cases, provide for limited public use. In Ontario, there are 10 NWAs, all in the Great Lakes basin, with seven located in association with the Great Lakes shorelines. These range in size from 0.8 hectares (Scotch Bonnet Island NWA in Lake Ontario offshore from Prince Edward County) to 3,250 hectares (Long Point NWA located on the north shore of Lake Erie).

For more information on National Wildlife Areas, and the NWAs located in Ontario, please visit www.cws-scf.ec.gc.ca/hww-fap/nationalnwa.html.

Eastern Habitat Joint Venture

The North American Waterfowl Management Plan (NAWMP) was initiated in 1986 by the governments of Canada and the United States in response to serious declines in waterfowl numbers and wetland habitat losses. Mexico became a signatory to the plan in 1994, making NAWMP a truly continental conservation effort. The Eastern Habitat Joint Venture (EHJV) is one of 14 habitat 'joint ventures' established across the continent under the auspices of NAWMP. In Ontario, the EHJV is a partnership of the federal government, the provincial government, Ducks Unlimited Canada, the Nature Conservancy of Canada, and Wildlife Habitat Canada.

Some programs are applied on a broad scale to influence land use policies and promote ecologically sound and sustainable land use practices. Other programs are tailored to secure, create, restore or enhance habitat conditions for waterfowl and other wetland wildlife. Since NAWMP's inception in 1986, Ontario's EHJV partners have legally secured/protected roughly 115,000 hectares of wetlands (and adjacent uplands) in the Great Lakes-St. Lawrence region.

For more information on NAWMP and the EHJV visit www.nawmp.ca.

Ecological Gifts Program

Many private and corporate landowners have conserved wetlands by donating them to government and non-government conservation organizations. Other landowners have placed land use restrictions on the title of their property by donating conservation easements. The Ecological Gifts Program of Environment Canada recognizes such efforts – by certifying their land donations as ecological gifts donors can receive enhanced income tax benefits. To date, over half of all ecological gifts in Ontario (57 of 91 gifts) protect wetland habitat. For more information visit the Ecological Gifts website at www.on.ec.gc.ca/ecogifts.

North American Bird Conservation Initiative

Photo: Eric Dresser

Wigeon Pond

Conservation efforts for waterbirds are now to be coordinated in a North American framework. Because of its mandate to conserve migratory birds, the Canadian Wildlife Service has played a primary role in the development of the North American Bird Conservation Initiative (NABCI). This coordinated effort among Canada, the United States and Mexico has as its goal to maintain the diversity and abundance of all North American birds. This strategy is essential to waterbird success since many species rely on wetland habitat not only in Canada, but throughout the continent.

NABCI seeks to coordinate conservation efforts for shorebirds, seabirds, waterfowl and waterbirds. Many species within each of these four groups of birds rely on wetlands to fulfill a part of their life cycles. For more information, visit www.nabci.org.

Lakewide Management Plans

The Governments of Canada and the United States, along with provincial, state, and municipal governments, and non-governmental organizations, have come together to ecologically restore each of the five Great Lakes. The 1987 Protocol to the Great Lakes Water Quality Agreement called for Lakewide Management Plans (LaMPs) to "embody a systematic and comprehensive ecosystem approach to resorting and protecting beneficial uses".

There are currently four LaMPs in progress – in Lakes Ontario, Erie, Superior, and Michigan. Conservation and rehabilitation of wetlands is integral to the work of the LaMPs to improve degraded fish and wildlife habitat and restore lost fish and wildlife habitat. For more information, visit www.on.ec.gc.ca/glimr/program-LaMPs.html.

Rehabilitation

PROTECTION OF THE FUNCTIONS and values of coastal wetlands that benefit humans every day is frequently challenged by the many stresses imposed upon these resilient ecosystems. In response to this decades-old conflict between conserving and developing wetlands, governments, community groups and non-governmental organizations around the basin are taking action to rehabilitate Great Lakes coastal wetlands.

Think first...

Successful rehabilitation depends upon a great deal of conceptual planning, research and design flexibility. There are many things to consider, including:

It is not only important that a rehabilitated wetland looks like a wetland, it must also function as one.

- the position of the wetland in the surrounding watershed;
- the presence and/or quality of a seedbank, or a natural source in the area that allows for recolonization of vegetation;
- the connection between the wetland and the regional water table;
- the underlying sediment; and,
- the need for water level variability to maintain new wetland vegetation communities.

...and act later

After an often lengthy planning stage, there is much to be done on the ground (and in the water). Rehabilitation must frequently address different problems in one wetland.

- **Hydrological rehabilitation** may encompass re-establishing natural water level variability through the use of dykes or creating new channels for directing water through the wetland.
- **Biological rehabilitation** includes altering existing habitat to encourage the settlement of desirable plants and animals. For example, increasing the ratio of open water to vegetation will increase overall plant diversity and satisfy habitat requirements for the most diverse number of species. Further, by controlling undesirable exotic species such as Purple Loosestrife, more beneficial species are able to thrive.
- Sometimes an excess of nutrients or toxic contaminants impedes a wetland's ability to regenerate. The most effective means of **chemical or contaminant rehabilitation** involves reduction at the source, such as decreasing fertilizer application to agricultural lands or reducing discharge from a sewage treatment plant. In cases where a point source cannot be located, rehabilitation in the wetland is required. This is referred to as *in situ* rehabilitation and includes controlled processes such as capping or carefully removing contaminated sediments.

A second chance for Second Marsh

A natural haven in the city, Oshawa Second Marsh is the largest remaining coastal wetland in the Greater Toronto Area and is home to a wide diversity of birds, amphibians and mammals. Since the early 1970s, human activities have caused significant degradation of this provincially significant cattail marsh. Alteration of the natural barrier-beach and water level regulation had caused a dramatic decrease in wetland vegetation and wildlife diversity.

In response to this degradation, the last decade has seen a regeneration of Second Marsh, spurred by the action of the City of Oshawa, industry, local groups, volunteers, non-governmental organizations and government partners. Cooperation, in combination with Environment Canada funding through programs such as Great Lakes Sustainability Fund and EcoAction, has allowed the re-establishment of natural hydrological connection to the lake, re-establishment of emergent vegetation, and protection from carp (often destructive to vegetation) entering the wetland.

Future projects include the creation of a water control system that allows management of wetland water levels in a manner reflective of natural processes. This will promote long-term sustainability of the wetland's rehabilitation.

For more information, visit:

www.secondmarsh.com

sustainabilityfund.gc.ca
www.ec.gc.ca/ecoaction

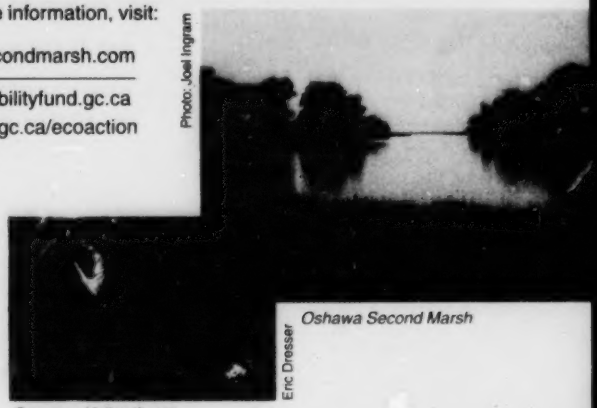


Photo: Joel Ingram

Oshawa Second Marsh

Eric Dresser

Common Yellowthroat

Rehabilitation Vocabulary

- **Rehabilitation** – Improvement of the functions or values of a degraded wetland.
- **Restoration** – Modification of the existing function and structure of a wetland's habitat so that it is similar to historical conditions.
- **Creation** – The conversion of a persistent upland vegetation community or ephemeral shallow water area into a permanent wetland where no previous wetland existed.
- **Enhancement** – Activity that addresses wetland stresses or limitations in order to improve one or more wetland functions or values.

Partnerships for Conservation Success

Many wetlands remain through vigilant stewardship efforts by local groups and individuals.

WITH LIMITED FUNDING to go around, taking advantage of partnerships is essential for success.

- **Volunteers** provide much needed labour for planting and monitoring projects. To get involved, visit www.on.ec.gc.ca/wildlife/newsletters/watchers01-e.html.
- **Local groups** are often the most familiar with the history of their wetlands and can provide monitoring expertise and insight to the potential future uses of a newly rehabilitated wetland.
- With **private landowners** controlling much of the shoreline of the Great Lakes, their cooperation through donation of land, allowing rehabilitation efforts on their property, or personal stewardship efforts makes conservation possible.
- **University research** often uncovers new insights into the intricate dynamics of local wetlands, which can better direct rehabilitation efforts.
- **Elementary and high school** groups across the Great Lakes basin are involved in planting wetland vegetation, and even grow some of the seedlings in their own class rooms.

National Wildlife Areas

Photo: Tim Hagen

Long Point

The Canadian Wildlife Service owns and manages a network of 48 National Wildlife Areas (NWAs) across Canada. They contain a wide diversity of habitat of both national and even international importance. NWAs protect and manage critical habitat, including wetlands, for migratory birds and other wildlife, provide sites for public education and research and, in most cases, provide for limited public use. In Ontario, there are 10 NWAs, all in the Great Lakes basin, with seven located in association with the Great Lakes shorelines. These range in size from 0.8 hectares (Scotch Bonnet Island NWA in Lake Ontario offshore from Prince Edward County) to 3,250 hectares (Long Point NWA located on the north shore of Lake Erie).

For more information on National Wildlife Areas, and the NWAs located in Ontario, please visit www.cws-scf.ec.gc.ca/hww-fap/nwambs/nwambs.html.

Eastern Habitat Joint Venture

The North American Waterfowl Management Plan (NAWMP) was initiated in 1986 by the governments of Canada and the United States in response to serious declines in waterfowl numbers and wetland habitat losses. Mexico became a signatory to the plan in 1994, making NAWMP a truly continental conservation effort. The Eastern Habitat Joint Venture (EHJV) is one of 14 habitat 'joint ventures' established across the continent under the auspices of NAWMP. In Ontario, the EHJV is a partnership of the federal government, the provincial government, Ducks Unlimited Canada, the Nature Conservancy of Canada, and Wildlife Habitat Canada.

Some programs are applied on a broad scale to influence land use policies and promote ecologically sound and sustainable land use practices. Other programs are tailored to secure, create, restore or rehabilitate balanced habitat conditions for waterfowl and other wetland wildlife. Since NAWMP's inception in 1986, Ontario's EHJV partners have legally secured/protected roughly 115,000 hectares of wetlands (and adjacent uplands) in the Great Lakes-St. Lawrence region.

For more information on NAWMP and the EHJV visit www.nawmp.ca.

Ecological Gifts Program

Many private and corporate landowners have conserved wetlands by donating them to government and non-government conservation organizations. Other landowners have placed land use restrictions on the title of their property by donating conservation easements. The Ecological Gifts Program of Environment Canada recognizes such efforts – by certifying their land donations as ecological gifts donors can receive enhanced income tax benefits. To date, over half of all ecological gifts in Ontario (57 of 91 gifts) protect wetland habitat. For more information visit the Ecological Gifts website at www.on.ec.gc.ca/ecogifts.

North American Bird Conservation Initiative

Photo: Eric Dresser

Virginia Rail

Conservation efforts for waterbirds are now to be coordinated in a North American framework. Because of its mandate to conserve migratory birds, the Canadian Wildlife Service has played a primary role in the development of the North American Bird Conservation Initiative (NABCI). This coordinated effort among Canada, the United States and Mexico has as its goal to maintain the diversity and abundance of all North American birds. This strategy is essential to waterbird success since many species rely on wetland habitat not only in Canada, but throughout the continent.

NABCI seeks to coordinate conservation efforts for shorebirds, landbirds, waterfowl and waterbirds. Many species within each of these four groups of birds rely on wetlands to fulfill a part of their life cycles. For more information, visit www.nabci.org.

Lakewide Management Plans

The Governments of Canada and the United States, along with provincial, state, and municipal governments, and non-governmental organizations, have come together to ecologically restore each of the five Great Lakes. The 1987 Protocol to the Great Lakes Water Quality Agreement called for Lakewide Management Plans (LaMPs) to "embody a systematic and comprehensive ecosystem approach to resorting and protecting beneficial uses".

There are currently four LaMPs in progress – in Lakes Ontario, Erie, Superior, and Michigan. Conservation and rehabilitation of wetlands is integral to the work of the LaMPs to improve degraded fish and wildlife populations and restore lost fish and wildlife habitat. For more information, visit www.on.ec.gc.ca/glimr/program-LaMPs.html.

Wetland rehabilitation

PROTECTION OF THE FUNCTIONS and values of coastal wetlands that benefit humans every day is frequently challenged by the many stresses imposed upon these resilient ecosystems. In response to this decades-old conflict between conserving and developing wetlands, governments, community groups and non-governmental organizations around the basin are taking action to rehabilitate Great Lakes coastal wetlands.

Think first...

Successful rehabilitation depends upon a great deal of conceptual planning, research and design flexibility. There are many things to consider, including:

It is not only important that a rehabilitated wetland looks like a wetland, it must also function as one.

- the position of the wetland in the surrounding watershed;
- the presence and/or quality of a seedbank, or a natural source in the area that allows for recolonization of vegetation;
- the connection between the wetland and the regional water table;
- the underlying sediment; and,
- the need for water level variability to maintain new wetland vegetation communities.

...and act later

After an often lengthy planning stage, there is much to be done on the ground (and in the water). Rehabilitation must frequently address different problems in one wetland.

- **Hydrological rehabilitation** may encompass re-establishing natural water level variability through the use of dykes or creating new channels for directing water through the wetland.
- **Biological rehabilitation** includes altering existing habitat to encourage the settlement of desirable plants and animals. For example, increasing the ratio of open water to vegetation will increase overall plant diversity and satisfy habitat requirements for the most diverse number of species. Further, by controlling undesirable exotic species such as Purple Loosestrife, more beneficial species are able to thrive.
- Sometimes an excess of nutrients or toxic contaminants impedes a wetland's ability to regenerate. The most effective means of **chemical or contaminant rehabilitation** involves reduction at the source, such as decreasing fertilizer application to agricultural lands or reducing discharge from a sewage treatment plant. In cases where a point source cannot be located, rehabilitation in the wetland is required. This is referred to as *in situ* rehabilitation and includes controlled processes such as capping or carefully removing contaminated sediments.

A second chance for Second Marsh

A natural haven in the city, Oshawa Second Marsh is the largest remaining coastal wetland in the Greater Toronto Area and is home to a wide diversity of birds, amphibians and mammals. Since the early 1970s, human activities have caused significant degradation of this provincially significant cattail marsh. Alteration of the natural barrier-beach and water level regulation had caused a dramatic decrease in wetland vegetation and wildlife diversity.

In response to this degradation, the last decade has seen a regeneration of Second Marsh, spurred by the action of the City of Oshawa, industry, local groups, volunteers, non-governmental organizations and government partners. Cooperation, in combination with Environment Canada funding through programs such as Great Lakes Sustainability Fund and EcoAction, has allowed the re-establishment of natural hydrological connection to the lake, re-establishment of emergent vegetation, and protection from carp (often destructive to vegetation) entering the wetland.

Future projects include the creation of a water control system that allows management of wetland water levels in a manner reflective of natural processes. This will promote long-term sustainability of the wetland's rehabilitation.

For more information, visit:

www.secondmarsh.com

sustainabilityfund.gc.ca
www.ec.gc.ca/ecoaction

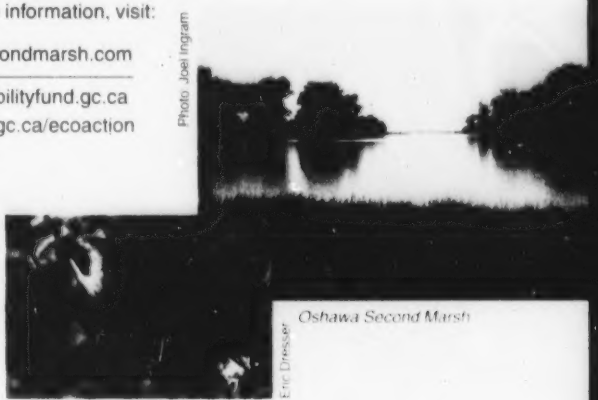


Photo: Joel Ingram

Oshawa Second Marsh

Eric Dresser

Common Yellowthroat

Rehabilitation Vocabulary

- **Rehabilitation** – Improvement of the functions or values of a degraded wetland.
- **Restoration** – Modification of the existing function and structure of a wetland's habitat so that it is similar to historical conditions.
- **Creation** – The conversion of a persistent upland vegetation community or ephemeral shallow water area into a permanent wetland where no previous wetland existed.
- **Enhancement** – Activity that addresses wetland stresses or limitations in order to improve one or more wetland functions or values.

What does the future hold?

GREAT LAKES coastal wetland science and conservation have come a long way. The ecological, social and economic values of wetlands are gaining widespread recognition across Canada by the public and governments alike. At the same time, researchers are uncovering new insights into the complex, interwoven nature of wetland hydrology and ecology. Moreover, government funding, programs and guidelines are contributing to the conservation and rehabilitation of wetlands throughout the Great Lakes basin.

At Point Pelee on Lake Erie, the area's wetlands were found to have an annual recreational value of more than four million dollars, thanks in large part to the birdwatchers who flock to this famous avian migratory stop-over.

Science and monitoring play a critical role in the development and implementation of environmental policy in Canada. Further, wetlands and the functions they provide cross an increasing number of statutes, policies and programs delivered by Environment Canada. To address this growing requirement, the Canadian Wildlife Service of Environment Canada is expanding its wetland science and monitoring capacity through active participation in binational programs such as the Great Lakes Wetlands Consortium, the IJC Lake Ontario – St. Lawrence River Study and SOLEC. While the many values and functions of wetlands are increasingly clear, the difficulty often encountered by wetland scientists and conservationists is in communicating these functions and values in a way that will be understood and appreciated by landowners, governments and the public.

One of the most common ways of demonstrating the value of something is by quoting a price. But what is the price of a wetland? Our ability to answer and publicize the results of this question is becoming one of the key mechanisms to enlist support for wetlands conservation. An entire branch of economics has emerged that is devoted to the assessment of ecological value. Another Great Lakes Fact Sheet, *Putting an Economic Value on Wetlands – Concepts, Methods and Considerations*, describes in detail many of the methods and considerations involved in valuing wetlands. It can be found at www.on.ec.gc.ca/wildlife/publications-e.html.

Despite the many advances and increased awareness, coastal wetland losses continue. These losses highlight that there is more that can, and should be done to increase our understanding and protection of Great Lakes coastal wetlands. Now and in the future, multi-partner coordination will help to avoid duplication of research, and take advantage of the breadth of knowledge held by wetlands scientists in all Great Lakes jurisdictions. This cooperation will improve conservation and rehabilitation efforts in Great Lakes coastal wetlands, efforts that support the countless wetland functions and values upon which humans, fish and wildlife rely.

Photo: Glenn Barrett

General Educational Themes

Wetlands
Chemical Contaminants in the Great Lakes
Habitats and Communities
Interactions Within Ecosystems
Biology and Wildlife
Endangered Species in Ontario
Human-Environment Interactions
Water Systems

Great Lakes Fact Sheets

The Great Lakes Fact Sheet series is available on-line at the following URL: www.on.ec.gc.ca. All publications are available in both HTML and PDF formats.

To order printed copies of this or any other Great Lakes Fact Sheet, contact:

Environment Canada
Canadian Wildlife Service (Ontario Region)
4905 Dufferin Street
Downsview, Ontario; M3H 5T4
Tel: 416 739-5830; Fax: 416 739-5845;
E-mail: Wildlife.Ontario@ec.gc.ca

Prepared by: Maggie Young, Nancy Patterson, Lesley Dunn.

Background photos: Eric Dresser; except page 2 (top) photo: Great Lakes Sustainability Fund.

Thanks to: Bird Studies Canada, Douglas A. Wilcox, Dennis Albert, Joel Ingram, Todd Thompson and Gary McCullough for their contributions.

This fact sheet was printed on 20 percent recycled paper, and printed with vegetable-based inks.

Published by Authority of the Minister of the Environment

© Minister of Public Works and Government Services Canada, 2002

Catalogue No. En 40-222/11-2002E; ISBN 0-662-31654-1

Aussi disponible en français.

About the Canadian Wildlife Service

The Canadian Wildlife Service of Environment Canada manages wildlife matters that are the responsibility of the federal government. These include protection and management of migratory birds, nationally significant habitat and endangered species, as well as work on other wildlife issues of national and international importance. In addition, the Canadian Wildlife Service does research in many fields of wildlife biology. In 1997, the Canadian Wildlife Service (formerly the Dominion Wildlife Service) celebrated its fiftieth year.

Visit the Canadian Wildlife Service Wetlands website!
www.on.ec.gc.ca/wetlands

Canada

What does the future hold?

GREAT LAKES coastal wetland science and conservation have come a long way. The ecological, social and economic values of wetlands are gaining widespread recognition across Canada by the public and governments alike. At the same time, researchers are uncovering new insights into the complex, interwoven nature of wetland hydrology and ecology. Moreover, government funding, programs and guidelines are contributing to the conservation and rehabilitation of wetlands throughout the Great Lakes basin.

At Point Pelee on Lake Erie, the area's wetlands were found to have an annual recreational value of more than four million dollars, thanks in large part to the birdwatchers who flock to this famous avian migratory stop-over.

Science and monitoring play a critical role in the development and implementation of environmental policy in Canada. Further, wetlands and the functions they provide cross an increasing number of statutes, policies and programs delivered by Environment Canada. To address this growing requirement, the Canadian Wildlife Service of Environment Canada is expanding its wetland science and monitoring capacity through active participation in binational programs such as the Great Lakes Wetlands Consortium, the IJC Lake Ontario – St. Lawrence River Study and SOLEC. While the many values and functions of wetlands are increasingly clear, the difficulty often encountered by wetland scientists and conservationists is in communicating these functions and values in a way that will be understood and appreciated by landowners, governments and the public.

One of the most common ways of demonstrating the value of something is by quoting a price. But what is the price of a wetland? Our ability to answer and publicize the results of this question is becoming one of the key mechanisms to enlist support for wetlands conservation. An entire branch of economics has emerged that is devoted to the assessment of ecological value. Another Great Lakes Fact Sheet, *Putting an Economic Value on Wetlands – Concepts, Methods and Considerations*, describes in detail many of the methods and considerations involved in valuing wetlands. It can be found at www.on.ec.gc.ca/wildlife/publications-e.html.

Despite the many advances and increased awareness, coastal wetland losses continue. These losses highlight that there is more that can, and should be done to increase our understanding and protection of Great Lakes coastal wetlands. Now and in the future, multi-partner coordination will help to avoid duplication of research, and take advantage of the breadth of knowledge held by wetlands scientists in all Great Lakes jurisdictions. This cooperation will improve conservation and rehabilitation efforts in Great Lakes coastal wetlands, efforts that support the countless wetland functions and values upon which humans, fish and wildlife rely.

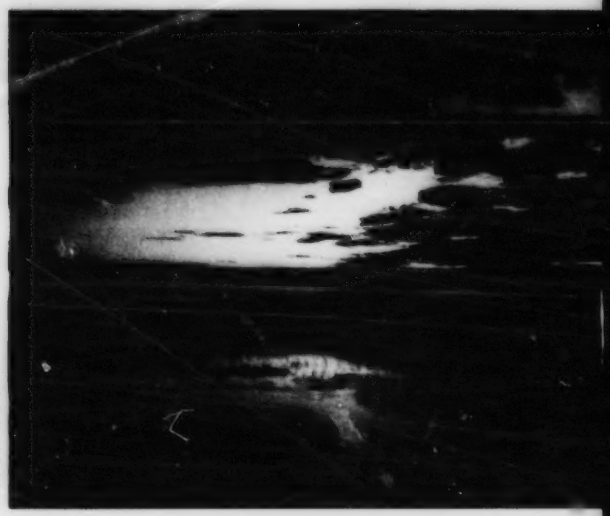


Photo: Glenn Barrett

General Educational Themes

- Wetlands
- Chemical Contaminants in the Great Lakes
- Habitats and Communities
- Interactions Within Ecosystems
- Biology and Wildlife
- Endangered Species in Ontario
- Human-Environment Interactions
- Water Systems

Great Lakes Fact Sheets

The Great Lakes Fact Sheet series is available on-line at the following URL: www.on.ec.gc.ca. All publications are available in both HTML and PDF formats.

To order printed copies of this or any other Great Lakes Fact Sheet, contact:

Environment Canada
Canadian Wildlife Service (Ontario Region)
4905 Dufferin Street
Downsview, Ontario; M3H 5T4
Tel: 416 739-5830; Fax: 416 739-5845;
E-mail: Wildlife.Ontario@ec.gc.ca

Prepared by: Maggie Young, Nancy Patterson, Lesley Dunn.

Background photos: Eric Dresser; except page 2 (top) photo: Great Lakes Sustainability Fund.

Thanks to: Bird Studies Canada, Douglas A. Wilcox, Dennis Albert, Joel Ingram, Todd Thompson and Gary McCullough for their contributions.

This fact sheet was printed on 20 percent recycled paper, and printed with vegetable-based inks.

Published by Authority of the Minister of the Environment

© Minister of Public Works and Government Services Canada, 2002

Catalogue No. En 40-222/11-2002E; ISBN 0-662-31654-1

Aussi disponible en français.

About the Canadian Wildlife Service

The Canadian Wildlife Service of Environment Canada manages wildlife matters that are the responsibility of the federal government. These include protection and management of migratory birds, nationally significant habitat and endangered species, as well as work on other wildlife issues of national and international importance. In addition, the Canadian Wildlife Service does research in many fields of wildlife biology. In 1997, the Canadian Wildlife Service (formerly the Dominion Wildlife Service) celebrated its fiftieth year.

Visit the Canadian Wildlife Service Wetlands website!
www.on.ec.gc.ca/wetlands

Canada

FICHE D'INFORMATION
SUR LES GRANDS LACS

Les terres humides côtières des Grands Lacs –
Les sciences et la conservation

En quoi consiste une terre humide côtière? Pour la plupart des gens, il y a peu de distinction entre un marécage, un marais et une tourbière. Pourtant, les marais côtiers, les marécages tempérés et les tourbières boréales sont des écosystèmes uniques qui abritent chacun différentes espèces différentes de plantes et d'animaux. Tous les types de terres humides ayant un lien hydrologique direct avec les Grands Lacs sont considérés comme des terres humides côtières des Grands Lacs.

DE PLUS EN PLUS DE GENS reconnaissent que les terres humides sont des écosystèmes dynamiques, productifs et diversifiés. Bien des visiteurs des terres humides des Grands Lacs apprécient d'emblée leur beauté naturelle et peuvent goûter le sentiment de quiétude qu'elles procurent, reconnaissant le rôle que ces terres jouent dans le paysage local. Pour d'autres, la valeur des terres humides tient à leurs fonctions concrètes et vitales, comme la lutte contre l'érosion et la régularisation des crues. Ces endroits particuliers sont des lieux de croissance d'animaux sauvages et des sites de nidification, des aires d'alimentation et de repos, des filtres et des réservoirs d'eau. Elles aident à protéger les zones riveraines des dommages causés par les tempêtes et attirent des poissons, des oiseaux, des amphibiens, des reptiles et des mammifères. Elles sont également des endroits fantastiques pour explorer notre environnement et rétablir un lien avec la nature.

Malheureusement, la valeur rattachée aux terres humides n'est pas encore reconnue par la majorité. C'est pourquoi, depuis deux cents ans, plus des deux tiers de la superficie originale des terres humides du sud de l'Ontario ont été perdus. Cette proportion atteint 90 % et plus dans des régions comme le sud-ouest de l'Ontario. Les terres situées dans les secteurs riverains des Grands Lacs sont particulièrement à risque étant donné les pressions importantes exercées par le développement dans les zones urbaines et les stress comme la régulation du niveau de l'eau dans tous les Grands Lacs. Il existe maintenant des politiques et des initiatives de conservation dans tout le bassin des Grands Lacs en vue de limiter toute nouvelle perte de terres humides et de restaurer les milieux humides perdus ainsi que leurs fonctions. Cependant, la conservation demeure une bataille ardue puisque les pertes n'ont pas cessé.

Pour arriver à une conservation efficace des terres humides côtières, il faut en apprendre davantage sur leur écologie, leur emplacement et la façon dont elles sont classées. Il importe également que leur valeur soit plus largement acceptée. Bien des terres humides appartiennent à des intérêts privés et font l'objet de milliers de décisions individuelles.

Le Service canadien de la faune a préparé la présente fiche d'information afin d'expliquer l'importance des terres humides côtières dans le maintien de la santé hydrologique et écologique de l'écosystème des Grands Lacs et d'encourager une meilleure acceptation des valeurs des terres humides.

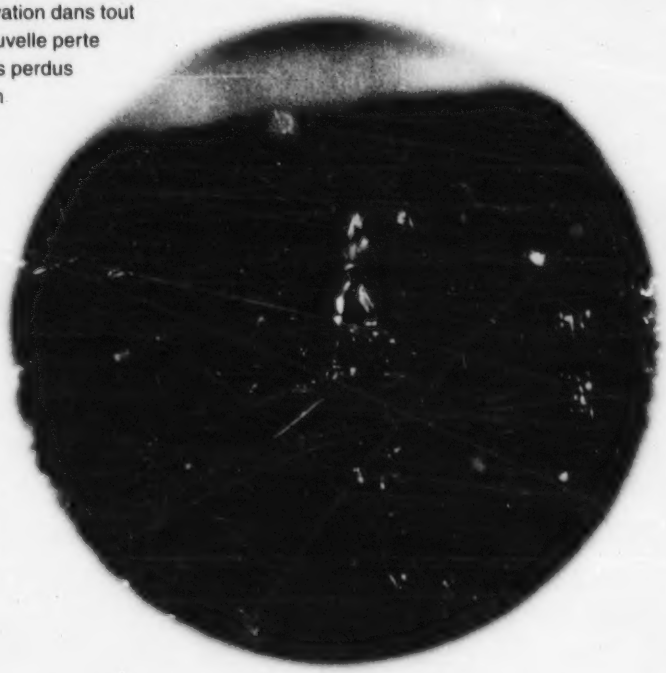


Photo: Eric Dresser

Environnement Canada Environment Canada

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

Micromedia
ProQuest

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Importance des terres humides pour les humains

Fonctions et valeurs des terres humides

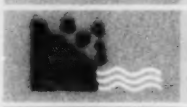
Fonctions et valeurs sont des termes souvent considérés comme interchangeables lorsque l'on discute des terres humides. En fait, elles ont des significations très différentes. Les fonctions des terres humides comprennent des mécanismes biologiques, chimiques et physiques qui s'y produisent naturellement, comme le cycle des éléments nutritifs et la reconstitution des réserves d'eau souterraine. En revanche, les valeurs des terres humides correspondent à l'estimation de l'importance que celles-ci ont pour les humains. Parmi les valeurs de ces terres, mentionnons les possibilités de loisirs, la rétention des eaux de crue et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Voici quelques-unes des fonctions et des valeurs des terres humides côtières

Disponibilité d'habitats

Filtration de l'eau

Rétention des eaux de crue


Protection contre l'érosion

Loisirs – canotage, pêche, observation des oiseaux

Cueillette – petits fruits, graines

Stockage du carbone

Cycle des éléments nutritifs

Reconstitution des réserves d'eau souterraine

Qu'est-ce qu'une terre humide?

Les terres humides sont des terres recouvertes d'eau peu profonde pendant une partie de l'année ou en permanence, y compris les terres où la nappe phréatique se situe à la surface ou près de la surface du sol. La présence d'eau donne naissance à des sols hydriques et favorise la prédominance de plantes hygrophiles (résistantes à l'eau).

Il y a quatre principaux types de terres humides côtières dans le bassin des Grands Lacs.

- **Marécages.** Terres humides couvertes d'arbres et d'arbustes, où l'eau est stagnante ou s'écoule lentement et souvent avec des sols neutres ou légèrement acides.
- **Marais.** Terres humides qui sont presque toujours inondées et se caractérisent par une combinaison de quenouilles, de roseaux et d'autres plantes aquatiques. Quatre-ving-dix pour cent des terres humides situées dans les zones côtières des Grands Lacs sont des marais.
- **Tourbières oligotrophes.** Terres humides couvertes de tourbe qui emprisonnent l'eau de pluie, leur seule source d'eau; les sols et l'eau sont généralement acides et contiennent des mousses de sphaigne (Sphagnum).
- **Tourbières minérotrophes.** Terres humides couvertes de tourbe et saturées d'eaux souterraines, qui sont leur principale source d'eau, renfermant une variété d'espèces végétales spécialisées, y compris des orchidées, des carex et des graminées.

Photo: Eric Dresser

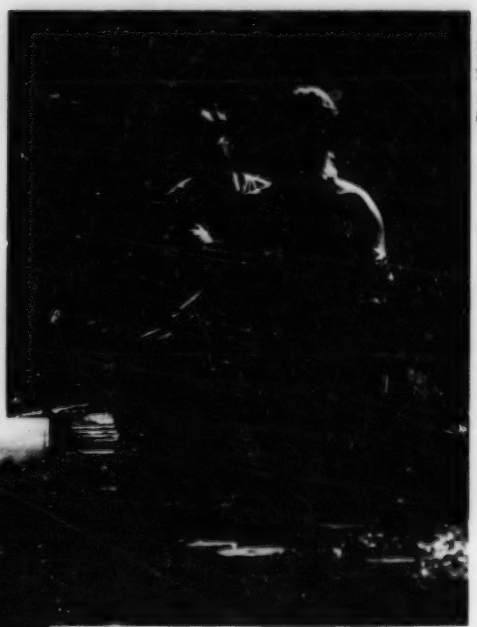


Photo: Matt Young

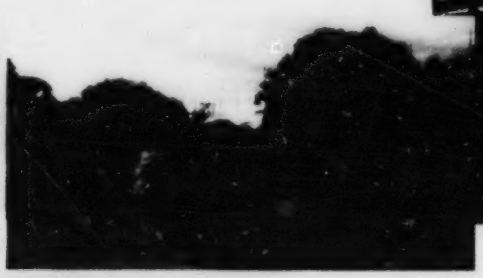


Photo: Lesley Dunn

...quoi les terres humides ...t-elles situées là où elles sont?

APRÈS BIEN DES ANNÉES, les terres humides naturelles commencent à se former dans le paysage, sous l'influence de deux facteurs principaux.

- Quelle est la source de l'eau?
- Y a-t-il des sols et des sédiments adéquats pour servir d'assise à la croissance de la végétation?

L'eau à l'oeuvre

Sans eau, il n'y aurait pas de terres humides. Les terres humides sont des écosystèmes adaptables qui se développent et dépendent des variations du niveau d'eau et des conditions d'humidité. Certaines terres humides sont inondées tout au long de l'année, tandis que d'autres ne le sont que de façon saisonnière. Suivant la source d'eau, les terres humides qui se forment peuvent être très différentes. Les terres humides alimentées par les eaux de surface sont souvent riches en éléments nutritifs en raison du ruissellement provenant des forêts des hautes terres et des champs cultivés. Celles qui sont alimentées par les eaux souterraines sont souvent pauvres en éléments nutritifs, mais riches en minéraux dissous. Les terres humides qui tirent leur eau des précipitations sont très pauvres en éléments nutritifs et en minéraux, ce qui les empêche souvent de donner naissance à des communautés végétales luxuriantes.

La terre bouge sous nos pieds

Le deuxième facteur important est la présence ou l'absence de sols et de sédiments qui favorisent la formation de terres humides côtières. Celles-ci sont modelées en grande partie par la géologie et la géographie locales. Par exemple, comme le substrat rocheux du Bouclier canadien qui forme une grande partie du littoral du lac Supérieur est fait de granite, il y a beaucoup moins d'érosion et d'accumulation de sédiments que dans la roche sédimentaire douce se trouvant le long des rives des lacs Érié et Ontario. Par conséquent, des accidents géographiques comme des barres de sable, des flèches et des cordons littoraux protègent bien des terres humides dans la partie basse des lacs, tandis que les hautes terres humides des Grands Lacs sont généralement plus exposées à l'influence des lacs à cause d'une moins grande accumulation de sédiments.

Pourquoi les appelle-t-on terres humides?

L'expression « terres humides » est englobante. En ajoutant le mot « côtières », on restreint la portée de l'expression, mais les terres humides côtières ne sont pas toutes semblables. Chacune présente un ensemble d'attributs et de fonctions inhérentes qui lui sont propres. Des systèmes de classification des terres humides ont été mis au point afin que l'on puisse identifier et classer les différents types. Souvent, les catégories de marécage, marais, bog et fen, qui sont fondées sur la végétation, ne sont pas suffisantes pour décrire les différences entre les types de terres humides. Il faut intégrer les caractéristiques hydrologiques (liées à l'eau) et géomorphologiques (liées à la terre).

Le modèle de classification décrit ici en est un parmi plusieurs modèles utilisés partout dans le bassin des Grands Lacs. Ce modèle comporte trois grands systèmes, chacun étant basé sur l'influence hydrologique prédominante sur les terres humides. De plus, une subdivision de ces systèmes est possible et, dans bien des cas, nécessaire.

Photo: Ted Cline

Photo: Rouge Park Alliance

Photo: Maggie Young

humides. Il y a beaucoup de terres humides avec cordon littoral autour du lac Ontario, notamment celle qui est montrée ici et qui se situe dans le comté de Prince Edward, et le marais Second d'Oshawa.

Importance des terres humides pour les humains

Fonctions et valeurs des terres humides

Fonctions et valeurs sont des termes souvent considérés comme interchangeables lorsque l'on discute des terres humides. En fait, elles ont des significations très différentes. Les fonctions des terres humides comprennent des mécanismes biologiques, chimiques et physiques qui s'y produisent naturellement, comme le cycle des éléments nutritifs et la reconstitution des réserves d'eau souterraine. En revanche, les valeurs des terres humides correspondent à l'estimation de l'importance que celles-ci ont pour les humains. Parmi les valeurs de ces terres, mentionnons les possibilités de loisirs, la rétention des eaux de crue et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Voici quelques-unes des fonctions et des valeurs des terres humides côtières

Disponibilité d'habitats

Filtration de l'eau

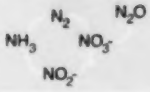
Rétention des eaux de crue

Protection contre l'érosion

Loisirs – canotage, pêche, observation des oiseaux

Cueillette – petits fruits, graines

Stockage du carbone



Cycle des éléments nutritifs

Reconstitution des réserves d'eau souterraine

Qu'entendons-nous par terres humides?

Les terres humides sont des terres recouvertes d'eau peu profonde pendant une partie de l'année ou en permanence, y compris les terres où la nappe phréatique se situe à la surface ou près de la surface du sol. La présence d'eau donne naissance à des sols hydriques et favorise la prédominance de plantes hygrophytes (résistantes à l'eau).

Il y a quatre principaux types de terres humides côtières dans le bassin des Grands Lacs.

- **Marécages.** Terres humides couvertes d'arbres et d'arbustes, où l'eau est stagnante ou s'écoule lentement et souvent avec des sols neutres ou légèrement acides.
- **Marais.** Terres humides qui sont presque toujours inondées et se caractérisent par une combinaison de quenouilles, de roseaux et d'autres plantes aquatiques. Quatre-ving-dix pour cent des terres humides situées dans les zones côtières des Grands Lacs sont des marais.
- **Tourbières oligotrophes.** Terres humides couvertes de tourbe qui emprisonnent l'eau de pluie, leur seule source d'eau; les sols et l'eau sont généralement acides et contiennent des mousses de sphaigne (Sphagnum).
- **Tourbières minérotrophes.** Terres humides couvertes de tourbe et saturées d'eaux souterraines, qui sont leur principale source d'eau, renfermant une variété d'espèces végétales spécialisées, y compris des orchidées, des carex et des graminées.

Photo: Eric Dresser

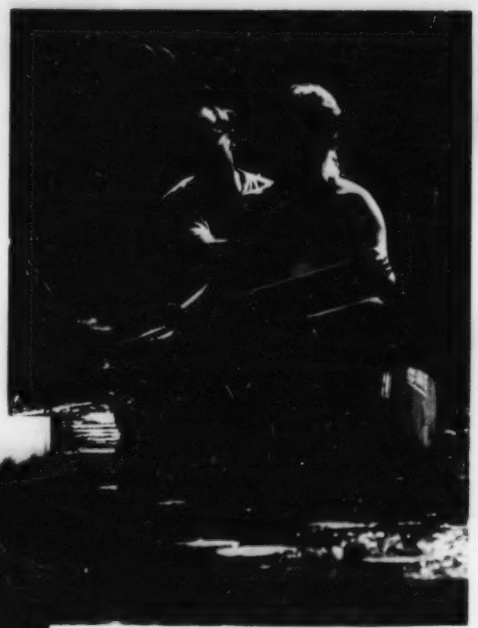


Photo: Matt Young

Photo: Lesley Dunn

Pourquoi les terres humides sont-elles situées là où elles sont?

APRES BIEN DES ANNEES, les terres humides naturelles commencent à se former dans le paysage, sous l'influence de deux facteurs principaux :

- Quelle est la source de l'eau?
- Y a-t-il des sols et des sédiments adéquats pour servir d'assise à la croissance de la végétation?

L'eau à l'oeuvre

Sans eau, il n'y aurait pas de terres humides. Les terres humides sont des écosystèmes adaptables qui se développent et dépendent des variations du niveau d'eau et des conditions d'humidité. Certaines terres humides sont inondées tout au long de l'année, tandis que d'autres ne le sont que de façon saisonnière. Suivant la source d'eau, les terres humides qui se forment peuvent être très différentes. Les terres humides alimentées par les eaux de surface sont souvent riches en éléments nutritifs en raison du ruissellement provenant des forêts des hautes terres et des champs cultivés. Celles qui sont alimentées par les eaux souterraines sont souvent pauvres en éléments nutritifs, mais riches en minéraux dissous. Les terres humides qui tirent leur eau des précipitations sont très pauvres en éléments nutritifs et en minéraux, ce qui les empêche souvent de donner naissance à des communautés végétales luxuriantes.

La terre bouge sous nos pieds

Le deuxième facteur important est la présence ou l'absence de sols et de sédiments qui favorisent la formation de terres humides côtières. Celles-ci sont modelées en grande partie par la géologie et la géographie locales. Par exemple, comme le substrat rocheux du Bouclier canadien qui forme une grande partie du littoral du lac Supérieur est fait de granite, il y a beaucoup moins d'érosion et d'accumulation de sédiments que dans la roche sédimentaire douce se trouvant le long des rives des lacs Erié et Ontario. Par conséquent, des accidents géographiques comme des barres de sable, des flèches et des cordons littoraux protègent bien des terres humides dans la partie basse des lacs, tandis que les hautes terres humides des Grands Lacs sont généralement plus exposées à l'influence des lacs à cause d'une moins grande accumulation de sédiments.

Pourquoi les appelle-t-on terres humides?

L'expression « terres humides » est englobante. En ajoutant le mot « côtières », on restreint la portée de l'expression, mais les terres humides côtières ne sont pas toutes semblables. Chacune présente un ensemble d'attributs et de fonctions inhérentes qui lui sont propres. Des systèmes de classification des terres humides ont été mis au point afin que l'on puisse identifier et classer les différents types. Souvent, les catégories de marécage, marais, bog et fen, qui sont fondées sur la végétation, ne sont pas suffisantes pour décrire les différences entre les types de terres humides. Il faut intégrer les caractéristiques hydrologiques (liées à l'eau) et géomorphologiques (liées à la terre).

Le modèle de classification décrit ici en est un parmi plusieurs modèles utilisés partout dans le bassin des Grands Lacs. Ce modèle comporte trois grands systèmes, chacun étant basé sur l'influence hydrologique prédominante sur les terres humides. De plus, une subdivision de ces systèmes est possible et, dans bien des cas, nécessaire.

Terres humides lacustres

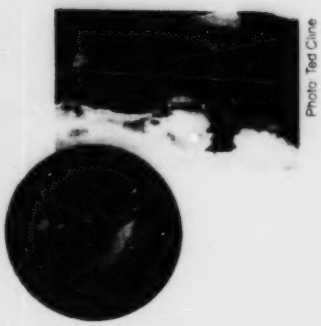


Photo: Ted Cline

Les terres humides lacustres sont principalement influencées par les forces en présence dans les lacs, dans les baies protégées ou sur une étendue de rivage dégagée. Cette photo et le dessin présentent des terres humides dans une baie dégagée. Un exemple de terres humides lacustres protégées est la baie Matchedash au bord de la Baie Georgian.

Terres humides fluviales

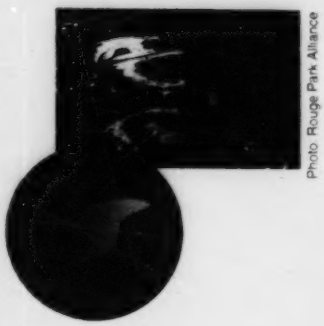


Photo: Rouge Park Alliance

Des mécanismes fluviaux régissent ces terres humides, à l'embouchure des rivières et le long du chenal des grands cours d'eau. À titre d'exemple, il y a toutes les terres humides en bordure du fleuve Saint-Laurent et de la rivière St. Clair, et les nombreuses terres humides submergées à l'embouchure de rivières au Lac Ontario.

Les terres humides fluviales peuvent être ouvertes sur le lac ou protégées par rapport à celui-ci. La photographie et le dessin illustre une embouchure submergée dégagée.

Terres humides avec cordon littoral

Photo: Maggie Young

Les terres humides avec cordon littoral sont celles qui, en raison de processus côtiers, ont été séparées physiquement des Grands Lacs par un cordon littoral ou une série de crêtes de plage. Les processus lacustres et fluviaux peuvent tous deux influer sur ces terres humides.

Les terres humides avec cordon littoral sont reliées au lac grâce aux eaux souterraines et/ou à l'écoulement périodique direct d'un cours d'eau. Certains cordons littoraux et autres terres humides avec cordon littoral sont aussi influencés par le drainage du bassin hydrographique des terres humides. Il y a beaucoup de terres humides avec cordon littoral autour du lac Ontario, notamment celle qui est montrée ici et qui se situe dans le comté de Prince Edward, et le marais Second d'Oshawa.

Les hauts et les bas des Grands Lacs

LE NIVEAU D'EAU des Grands Lacs fait l'objet d'une surveillance depuis le milieu du XIXe siècle, ce qui a permis d'enregistrer une variabilité naturelle continue depuis plus d'un siècle. Ces données sont appuyées par le profil historique que renferment les sédiments, indiquant plus de 5 000 ans de fluctuations naturelles. En revanche, l'influence des humains sur le niveau d'eau des Grands Lacs s'est exercée sur une période plus courte. La régulation du niveau des lacs Ontario et Supérieur se fait à leur point de décharge depuis le milieu du XXe siècle et permet de maintenir les activités de navigation commerciale et la production d'énergie hydroélectrique en réduisant la variabilité du niveau des lacs.

Les terres humides ont besoin des variations du niveau des lacs pour maintenir leur productivité et leur diversité.

Les fluctuations naturelles et d'origine anthropique ont un impact sur un large éventail de caractéristiques des terres humides, allant de l'hydrochimie à la composition des communautés végétales. Très souvent, c'est la végétation qui est la première caractéristique touchée dans les terres humides. Cette altération modifie ensuite la communauté des poissons et des espèces sauvages.

Les fluctuations du niveau de l'eau ont des répercussions non seulement sur la biologie des terres humides, mais aussi sur les nombreuses autres composantes qui font de celles-ci des écosystèmes dynamiques et productifs. Les courants, l'action des vagues, la turbidité, l'acidité, la température et la teneur en éléments nutritifs sont tous des composantes touchées par la variation du niveau de l'eau. À titre d'exemple, le faible niveau de l'eau provoque le réchauffement plus rapide de l'eau des terres humides et peut rendre les conditions ambiantes de l'habitat non propices pour certaines espèces de poissons. Par ailleurs, un niveau d'eau élevé peut provoquer une dilution des éléments nutritifs et des contaminants, d'où une réduction de la toxicité locale pour les plantes, les poissons et les autres espèces sauvages.

Types de fluctuations du niveau de l'eau et impacts de ces fluctuations sur les terres humides côtières

Type	Cause	Ampleur	Durée	Impact sur les terres humides côtières
Court terme	Tempêtes et vagues dues au vent et à la pression atmosphérique appelées seiches.	0,5 mètre (mentions de seiches de 3 mètres)	Généralement moins d'une journée	• Dommages à la végétation dus aux forts vents et aux vagues
Saisonnier	Reflet du cycle hydrologique annuel dans le bassin des Grands Lacs. Les niveaux les plus bas sont souvent enregistrés à la fin de l'été, après la période maximale d'évaporation.	30 à 50 centimètres	Quelques mois	• Étant donné le caractère imprévisible et variable des niveaux d'eau, la diversité des plantes est plus grandes. Bien des plantes et des animaux sont adaptés à l'environnement très variable des terres humides et en dépendent pour leur survie. • Lorsque le niveau d'eau est bas à l'automne, les sédiments de fond des terres humides sont exposés, ce qui permet aux graines qui s'y trouvent (« banque » de semences) de germer.
Pluriannuel	Changements climatiques survenant à la grandeur du bassin, du continent ou de la planète et entraînant des régimes de précipitation et d'évaporation différents sur un certain nombre d'années. Causés également par la régulation du niveau d'eau par les humains pour faciliter la navigation.	Jusqu'à 2 mètres au cours du XXe siècle	Plus d'une année	• Lorsque les niveaux d'eau sont élevés, il peut y avoir une perte de grandes superficies de terres humides à cause des crues. • Des niveaux d'eau peu élevés qui exposent les vasières renfermant une importante banque de semences permettent aux terres humides de s'étendre vers la nouvelle ligne de rivage.

Régulation du niveau d'eau du lac Ontario

Depuis 1960, le niveau d'eau du lac Ontario fait l'objet d'opérations régulatrices en vue de répondre à la demande croissante de navigation et d'hydroélectricité. Malheureusement, ce qui est bon pour la navigation ne l'est pas autant pour les terres humides côtières. La variabilité naturelle du niveau de l'eau a été réduite, ce qui a diminué la diversité biologique des terres humides côtières qui dépendent de cette variabilité pour le maintien des communautés végétales.

Déterminer les critères de régulation du niveau de l'eau et des débits dans le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent est un défi que la Commission mixte internationale (CMI) a tenté de relever en amorçant une étude binationale en 2001. Cette étude quinquennale de la CMI représente une excellente occasion d'améliorer la compréhension des impacts des mesures antérieures de régulation sur les terres humides côtières. Les nouvelles connaissances acquises serviront à préparer et à recommander des critères pour la régulation du niveau de l'eau pour répondre aux besoins de tous les groupes d'intérêts, y compris l'objectif précis du maintien de la diversité et de la santé des terres humides côtières.

Pour plus d'information sur l'étude de la CMI, veuillez consulter le site www.ijc.org.

Photo: Maggie Young

Les hauts et les bas des Grands Lacs

LE NIVEAU D'EAU des Grands Lacs fait l'objet d'une surveillance depuis le milieu du XIXe siècle, ce qui a permis d'enregistrer une variabilité naturelle continue depuis plus d'un siècle. Ces données sont appuyées par le profil historique que renferment les sédiments, indiquant plus de 5 000 ans de fluctuations naturelles. En revanche, l'influence des humains sur le niveau d'eau des Grands Lacs s'est exercée sur une période plus courte. La régulation du niveau des lacs Ontario et Supérieur se fait à leur point de décharge depuis le milieu du XXe siècle et permet de maintenir les activités de navigation commerciale et la production d'énergie hydroélectrique en réduisant la variabilité du niveau des lacs.

Les terres humides ont besoin des variations du niveau des lacs pour maintenir leur productivité et leur diversité

Les fluctuations naturelles et d'origine anthropique ont un impact sur un large éventail de caractéristiques des terres humides, allant de l'hydrochimie à la composition des communautés végétales. Très souvent, c'est la végétation qui est la première caractéristique touchée dans les terres humides. Cette altération modifie ensuite la communauté des poissons et des espèces sauvages.

Les fluctuations du niveau de l'eau ont des répercussions non seulement sur la biologie des terres humides, mais aussi sur les nombreuses autres composantes qui font de celles-ci des écosystèmes dynamiques et productifs. Les courants, l'action des vagues, la turbidité, l'acidité, la température et la teneur en éléments nutritifs sont tous des composantes touchées par la variation du niveau de l'eau. À titre d'exemple, le faible niveau de l'eau provoque le réchauffement plus rapide de l'eau des terres humides et peut rendre les conditions ambiantes de l'habitat non propices pour certaines espèces de poissons. Par ailleurs, un niveau d'eau élevé peut provoquer une dilution des éléments nutritifs et des contaminants, d'où une réduction de la toxicité locale pour les plantes, les poissons et les autres espèces sauvages.

Types de fluctuations du niveau de l'eau et impacts de ces fluctuations sur les terres humides côtières

Type	Cause	Amplitude	Durée	Impact sur les terres humides côtières
Court terme	Tempêtes et vagues dues au vent et à la pression atmosphérique appelées seiches.	0,5 mètre (maximum de seiches de 3 mètres)	Généralement moins d'une journée	• Dommages à la végétation dus aux forts vents et aux vagues
Saisonnier	Reflet du cycle hydrologique annuel dans le bassin des Grands Lacs. Les niveaux les plus bas sont souvent enregistrés à la fin de l'été, après la période maximale d'évaporation.	30 à 50 centimètres	Quelques mois	• Étant donné le caractère imprévisible et variable des niveaux d'eau, la diversité des plantes est plus grandes. Bien des plantes et des animaux sont adaptés à l'environnement très variable des terres humides et en dépendent pour leur survie. • Lorsque le niveau d'eau est bas à l'automne, les sédiments de fond des terres humides sont exposés, ce qui permet aux graines qui s'y trouvent (« banque » de semences) de germer.
Pluriannuel	Changements climatiques survenant à la grandeur du bassin, du continent ou de la planète et entraînant des régimes de précipitation et d'évaporation différents sur un certain nombre d'années. Causés également par la régulation du niveau d'eau par les humains pour faciliter la navigation.	Jusqu'à 2 mètres au cours du XXe siècle	Plus d'une année	• Lorsque les niveaux d'eau sont élevés, il peut y avoir une perte de grandes superficies de terres humides à cause des crues. • Des niveaux d'eau peu élevés qui exposent les vasières renfermant une importante banque de semences permettent aux terres humides de s'étendre vers la nouvelle ligne de rivage.

Régulation du niveau d'eau du lac Ontario

Depuis 1960, le niveau d'eau du lac Ontario fait l'objet d'opérations régulatrices en vue de répondre à la demande croissante de navigation et d'hydroélectricité. Malheureusement, ce qui est bon pour la navigation ne l'est pas autant pour les terres humides côtières. La variabilité naturelle du niveau de l'eau a été réduite, ce qui a diminué la diversité biologique des terres humides côtières qui dépendent de cette variabilité pour le maintien des communautés végétales.

Déterminer les critères de régulation du niveau de l'eau et des débits dans le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent est un défi que la Commission mixte internationale (CMI) a tenté de relever en amorçant une étude binationale en 2001. Cette étude quinquennale de la CMI représente une excellente occasion d'améliorer la compréhension des impacts des mesures antérieures de régulation sur les terres humides côtières. Les nouvelles connaissances acquises serviront à préparer et à recommander des critères pour la régulation du niveau de l'eau pour répondre aux besoins de tous les groupes d'intérêts, y compris l'objectif précis du maintien de la diversité et de la santé des terres humides côtières.

Pour plus d'information sur l'étude de la CMI, veuillez consulter le site www.ijc.org.

Photo: Maggie Young

Flore des terres humides

QUICONQUE A DÉJÀ EXPLORÉ les rives naturelles des Grands Lacs a été frappé par la diversité végétale des terres humides. Les quenouilles, les nénuphars blancs et les graminées sont des plantes qui s'épanouissent dans un environnement de terres humides et représentent le type traditionnel de marais que connaissent les gens. Les plantes de terres humides sont classées en catégories, ou formes de croissance, selon leur capacité à croître dans l'eau. Ces distinctions sont générales puisque la plupart des plantes de terres humides – par nécessité – peuvent tolérer de grands écarts de profondeurs d'eau. Cependant, il y a quatre formes de croissance principales.

- **Plantes flottantes.** Ce sont celles qui peuvent avoir des racines sous l'eau, mais dont les feuilles flottent à la surface. Parmi celles-ci, mentionnons le grand nénuphar jaune (*Nuphar variegatum*) et la lenticule mineure ou lentille d'eau.
- **Plantes presque submergées.** Plantes dont les racines sont sous l'eau et qui croissent entièrement sous l'eau, par exemple, la vallisnérie américaine *(Vallisneria americana)* et la cornifle nageante *(Ceratophyllum demersum)*.
- **Plantes émergentes.** Espèces dont les racines peuvent être sous l'eau, mais qui croissent et fleurissent au-dessus de la surface. Les exemples les plus communs sont les quenouilles (*Typha* sp.) et les scirpes (Scirpus sp.).
- **Plantes/arbrisseaux de prairie humide.** Espèces qui croissent au-dessus de la ligne des eaux, là où les conditions sont favorables. Ce secteur subit encore l'effet de conditions d'inondation périodique. Parmi les types de plantes présentes, mentionnons les arbrisseaux, les carex ou laiches, les graminées et d'autres herbes, comme l'impatiente biflore *(Impatiens capensis)*, le cassandre caliculé *(Chamaedaphne calyculata)* et la spirée *(Spiraea* sp.*)*.

Le climat, le substrat rocheux, les utilisations des terres et les lacs ont tous une influence très marquée sur les rives des Grands Lacs. Par conséquent, toutes les terres humides côtières évoluent pour devenir une communauté végétale unique façonnée par les conditions physiques locales.

Beaucoup de plantes de terres humides côtières ont des exigences particulières en matière d'habitat, qui les rendent uniques et souvent difficiles à trouver, comme ....

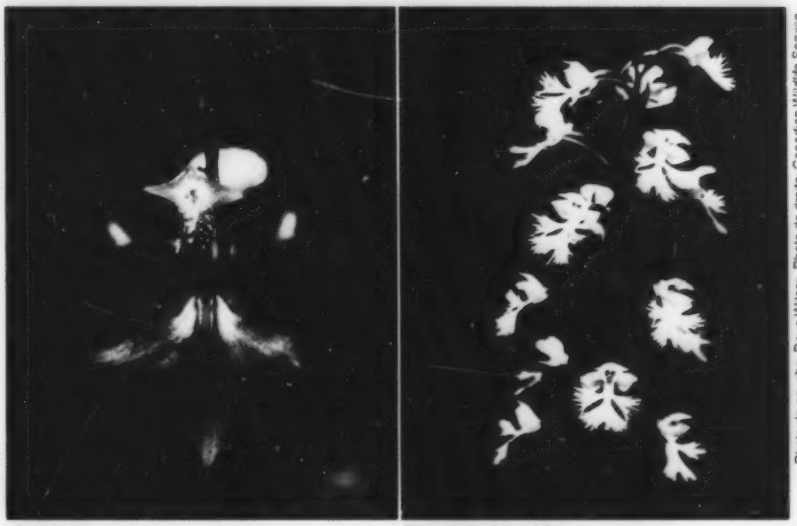


Photo de gauche: Doug Wilcox. Photo de droite: Canadian Wildlife Service

Calopogon *Platanthère blanchâtre*

D'autres espèces sont bien plus communes ...

Photos (dans le sens horaire, à partir du coin gauche supérieur): Eric Dresser, Doug Wilcox, Kim Smith, Brian Branfireun

Dans le sens horaire, à partir du coin gauche supérieur: Nymphéa, Sarracénie pourpre, Rubanier, Iris versicolore.

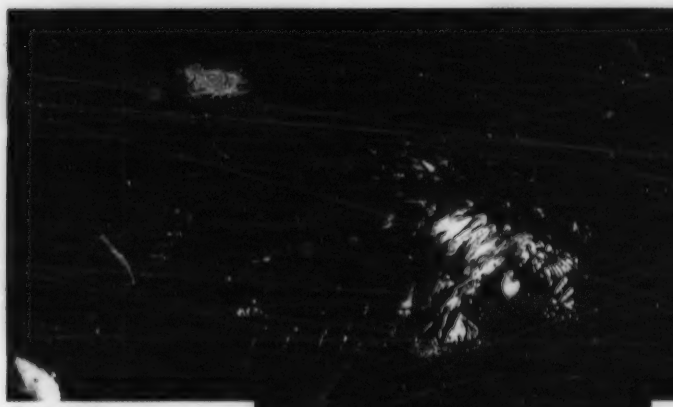
Faune des terres humides

LE BASSIN DES GRANDS LACS abrite des centaines d'espèces d'oiseaux, de mammifères, de poissons, d'amphibiens, de reptiles et d'invertébrés (voir le tableau), dont beaucoup dépendent des terres humides côtières pour la totalité ou une partie des exigences liées à leur cycle biologique, notamment des espèces en péril comme le râle élégant et le crapaud de Fowler.

Les terres humides procurent des conditions d'habitat idéales, qui favorisent la diversité. La gamme d'habitats observée dans les terres humides côtières va des eaux stagnantes à la terre ferme et comprend toutes les combinaisons des deux types. Ces habitats présentent une grande variété de niches qui répondent aux besoins de bien des espèces différentes sur le plan de l'habitat. Peu d'écosystèmes fournissent autant de possibilités de vie commune à des espèces différentes.

Les castors sont les ingénieurs de l'écosystème – leur activité dans la construction de digues est à l'origine de la création et du maintien de bien des terres humides intérieures. De même, les rats musqués, qui vivent dans les marais de quenouilles, peuvent dénuder de larges secteurs de végétation pour se nourrir et construire leur abri bombé. Ce faisant, ils augmentent la superficie en eau libre.

Bon nombre d'espèces dépendent d'une combinaison de végétation émergente et d'eaux libres dans une proportion d'environ une partie en eau libre et une partie végétalisée. Cette condition est connue sous le nom de marais semi-émergent. Les secteurs en eau libre fournissent aux oiseaux comme le grand héron un endroit pour chasser, et à la sauvagine comme le canard colvert, un endroit pour se rendre sur la terre ferme. Les bouquets de végétation émergente dense procurent des matériaux pour la nidification et un abri pour les œufs et les petits de beaucoup d'espèces. De même, la plupart des amphibiens ont besoin à la fois d'eau peu profonde et de hautes terres pour compléter leur cycle vital. Au stade juvénile, les grenouilles, les crapauds et les salamandres éclosent sous forme de têtards vivant dans l'eau; cependant, à mesure qu'ils se développent, ils recherchent la terre ferme pour s'accoupler et se nourrir.



Rat musqué

Canard branchu

Tortue des bois

Photos: Eric Dresser

En raison de leurs caractéristiques uniques, les terres humides abritent de nombreuses **espèces en péril** du bassin des Grands Lacs qui utilisent les terres humides pendant une partie de leur cycle vital. Par exemple, deux amphibiens rares des terres humides – la rainette grillon de Blanchard et le crapaud de Fowler – sont considérés respectivement comme en danger de disparition et menacé. La rainette grillon de Blanchard se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition dans le sud du Canada et n'a été observée que dans le parc national de la Pointe-Pelée (la dernière fois en 1920) et à l'île Pelée (dernière observation en 1977). Le crapaud de Fowler, aussi rarement observé dans les terres humides de la partie canadienne des Grands Lacs, se trouve uniquement dans des secteurs isolés autour du lac Érié.

À propos de la faune des terres humides

Groupe d'espèces sauvages	Nombre d'espèces observées dans les terres humides des Grands Lacs	Ce groupe d'espèces fauniques utilise les terres humides côtières pour...	Espèces communes trouvées dans les terres humides côtières	Espèces en péril qui dépendent des terres humides
Oiseaux	Plus d'une centaine	nidification, reproduction, alimentation et haltes migratoires	carouge à épaulettes, grand héron	râle élégant, petit blongios
Amphibiens	13	nidification et alimentation, ponte, servir de proies pour les espèces du sommet de la chaîne alimentaire	ouaouaron, rainette crucifère, grenouille, léopard	crapaud de Fowler, rainette grillon de Blanchard
Reptiles	Environ 12	reproduction, alimentation, se chauffer au soleil	chélydre serpentine, couleuvre rayée	tortue à carapace molle
Poissons	100 espèces indigènes de poissons des Grands Lacs dont beaucoup utilisent les terres humides	fraye, alimentation, hivernage, zone d'alevinage, refuge contre les prédateurs	grand brochet, doré jaune, perche à grande bouche	lépisosté tacheté, chabot de profondeur
Invertébrés	Des centaines	tous les aspects de la vie, servent de proies à tous les autres niveaux de la chaîne alimentaire	écrevisse, unionidés, *Diporeia hoyi*	*lampsile fasciolée*
Mammifères	Environ 12	alimentation, abri	castor, vison, orignal	blaireau d'Amérique

COMME LE MONTRE la figure 1 (ci-dessous), les données préliminaires recueillies dans le cadre des programmes de surveillance à la grandeur du bassin indiquent le déclin (et la croissance) de populations que bien des espèces de poissons et d'amphibiens connaissent dans tout le bassin des Grands Lacs. Bon nombre de raisons expliquent ce déclin, la plus permanente et néfaste étant la perte d'habitat. Pour les amphibiens et bon nombre d'oiseaux, la perte de terres humides signifie la perte d'une source d'alimentation et d'abri, ainsi que de sites essentiels pour la nidification et l'hivernage. Le drainage et le remblayage de terres humides et l'enlèvement de la végétation riveraine et du couvert forestier représentent des menaces importantes pour l'intégrité des terres humides, et donc pour la faune qui en dépend pour sa survie.

Une diminution de la qualité de l'habitat des terres humides à cause de la pollution directe et indirecte par des éléments nutritifs et des contaminants nuit également à la faune. L'existence de teneurs élevées en polluants, comme des composés organochlorés, dans la chaîne alimentaire augmente le risque de répercussions chez les espèces fauniques, notamment l'amincissement de la coquille des œufs, l'échec de la reproduction et les malformations congénitales.

La diminution des populations observée chez certaines espèces d'oiseaux aquatiques migrateurs et d'autres oiseaux vivant dans les terres humides peut souvent être imputable à la diminution de la qualité et de la quantité des habitats d'hivernage dans le sud des États-Unis, le Mexique et l'Amérique centrale. Des ententes continentales telles que l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (voir la page 10) sont conclues dans le but de réduire le plus possible la destruction d'habitats d'oiseaux migrateurs dans toutes les parties de l'Amérique du Nord.

La comparaison des tendances relatives aux stress imposés aux terres humides et à la taille des populations de certaines espèces peut révéler des liens directs entre un stress particulier et le déclin de populations. Par exemple, bien des oiseaux ont besoin d'une combinaison précise d'habitats dotés d'une végétation émergente et d'habitats en eau libre qui résulte habituellement de grandes variations périodiques du niveau d'eau. La réduction à long terme des niveaux d'eau extrêmes, en particulier pour le lac Ontario, peut entrer en ligne de compte dans la diminution de la diversité des habitats et donc de la taille de ces populations d'oiseaux.

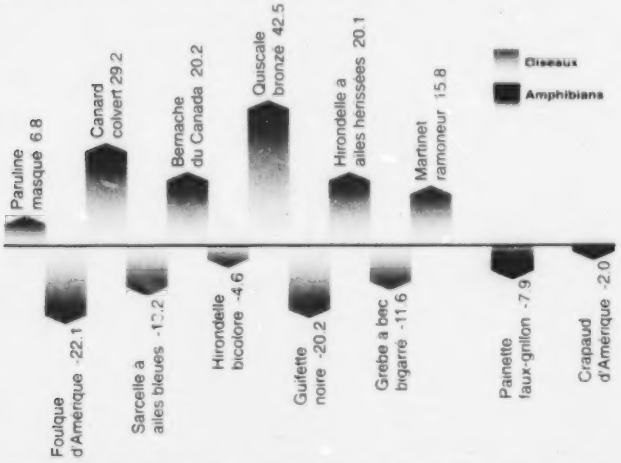
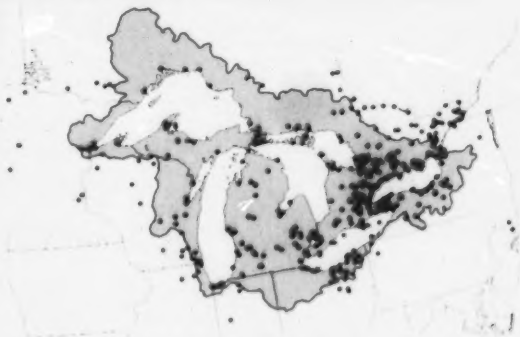


Figure 1. Populations d'oiseaux et d'amphibiens ayant montré de fortes tendances à la hausse et à la baisse dans tout le bassin des Grands Lacs entre 1995 et 1999. Les pourcentages indiquent l'augmentation ou la diminution de l'indice d'abondance au cours de cette période.

[illegible]

Le Programme de surveillance des marais (PSM) est un programme clé pour la surveillance de la faune des marais côtiers et intérieurs dans le bassin des Grands Lacs, et son succès a été amplifié grâce au dévouement de bénévoles. Établi en 1995, le PSM est un programme binational qui mise sur l'action volontaire et est coordonné par Études d'oiseaux Canada en collaboration avec Environnement Canada et l'Environmental Protection Agency, qui mène des dénombrements réguliers des oiseaux des marais, des grenouilles et des crapauds. Plus de 500 bénévoles ont pris part à ce dénombrement, fournissant collectivement plus de 6 000 heures de leur temps. Les données recueillies ont déjà permis de dégager plusieurs tendances importantes, y compris le déclin de la population de guifette noire dans les terres humides côtières des Grands Lacs. Toutes les tendances relatives aux oiseaux et aux amphibiens présentées ci-dessous proviennent des données du PSM.

Le PSM est toujours à la recherche de nouveaux bénévoles pour la surveillance des marais de leur localité dans le bassin des Grands Lacs. Pour en savoir davantage sur ce programme novateur si important, veuillez visiter son site Web au www.bsc-eoc.org/mmpmain.html.



Carte de recensement du PSM, 1994-2001

La force du nombre

Comme ils représentent le groupe le plus diversifié des terres humides côtières, les invertébrés (animaux dépourvus de colonne vertébrale) sont d'excellents indicateurs de la santé de ces milieux parce qu'ils occupent un large éventail de microhabitats et qu'ils sont relativement faciles à prélever et à étudier. Par exemple, la présence de certaines libellules ou demoiselles et d'éphémères est souvent le signe d'une communauté végétale émergente saine et productive.

Photo: NOAA, Great Lakes Environmental Research Laboratory

Lubriculidae et Diptères

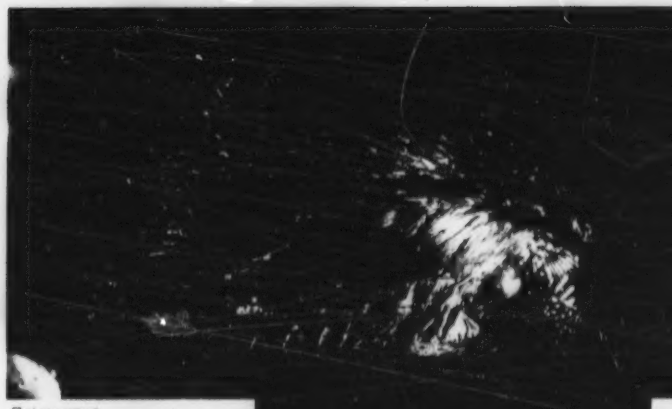
Faune des terres humides

LE BASSIN DES GRANDS LACS abrite des centaines d'espèces d'oiseaux, de mammifères, de poissons, d'amphibiens, de reptiles et d'invertébrés (voir le tableau), dont beaucoup dépendent des terres humides côtières pour la totalité ou une partie des exigences liées à leur cycle biologique, notamment des espèces en péril comme le râle élégant et le crapaud de Fowler.

Les terres humides procurent des conditions d'habitat idéales, qui favorisent la diversité. La gamme d'habitats observée dans les terres humides côtières va des eaux stagnantes à la terre ferme et comprend toutes les combinaisons des deux types. Ces habitats présentent une grande variété de niches qui répondent aux besoins de bien des espèces différentes sur le plan de l'habitat. Peu d'écosystèmes fournissent autant de possibilités de vie commune à des espèces différentes.

Les castors sont les ingénieurs de l'écosystème – leur activité dans la construction de digues est à l'origine de la création et du maintien de bien des terres humides intérieures. De même, les rats musqués, qui vivent dans les marais de quenouilles, peuvent dénuder de larges secteurs de végétation pour se nourrir et construire leur abri bombé. Ce faisant, ils augmentent la superficie en eau libre.

Bon nombre d'espèces dépendent d'une combinaison de végétation émergente et d'eaux libres dans une proportion d'environ une partie en eau libre et une partie végétalisée. Cette condition est connue sous le nom de marais semi-émergent. Les secteurs en eau libre fournissent aux oiseaux comme le grand héron un endroit pour chasser, et à la sauvagine comme le canard colvert, un endroit pour se rendre sur la terre ferme. Les bouquets de végétation émergente dense procurent des matériaux pour la nidification et un abri pour les œufs et les petits de beaucoup d'espèces. De même, la plupart des amphibiens ont besoin à la fois d'eau peu profonde et de hautes terres pour compléter leur cycle vital. Au stade juvénile, les grenouilles, les crapauds et les salamandres éclosent sous forme de têtards vivant dans l'eau; cependant, à mesure qu'ils se développent, ils recherchent la terre ferme pour s'accoupler et se nourrir.



Rat musque

Canard branchu

Tortue des bois

Photos: Eric Dresser

En raison de leurs caractéristiques uniques, les terres humides abritent de nombreuses **espèces en péril** du bassin des Grands Lacs qui utilisent les terres humides pendant une partie de leur cycle vital. Par exemple, deux amphibiens rares des terres humides – la rainette grillon de Blanchard et le crapaud de Fowler – sont considérés respectivement comme en danger de disparition et menacé. La rainette grillon de Blanchard se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition dans le sud du Canada et n'a été observée que dans le parc national de la Pointe-Pelée (la dernière fois en 1920) et à l'île Pelée (dernière observation en 1977). Le crapaud de Fowler, aussi rarement observé dans les terres humides de la partie canadienne des Grands Lacs, se trouve uniquement dans des secteurs isolés autour du lac Érié.

À propos de la faune des terres humides

Groupe d'espèces sauvages	Nombre d'espèces observées dans les terres humides des Grands Lacs	Ce groupe d'espèces fauniques utilise les terres humides côtières pour...	Espèces communes trouvées dans les terres humides côtières	Espèces en péril qui dépendent des terres humides
Oiseaux	Plus d'une centaine	nidification, reproduction, alimentation et haltes migratoires	carouge à épaulettes, grand héron	râle élégant, petit blongios
Amphibiens	13	nidification et alimentation, ponte, servir de proies pour les espèces du sommet de la chaîne alimentaire	ouaouaron, rainette crucifère, grenouille, léopard	crapaud de Fowler, rainette grillon de Blanchard
Reptiles	Environ 12	reproduction, alimentation, se chauffer au soleil	chélydre serpentine, couleuvre rayée	tortue à carapace molle
Poissons	100 espèces indigènes de poissons des Grands Lacs dont beaucoup utilisent les terres humides	fraye, alimentation, hivernage, zone d'alevinage, refuge contre les prédateurs	grand brochet, doré jaune, perche à grande bouche	lépisosté tacheté, chabot de profondeur
Invertébrés	Des centaines	tous les aspects de la vie, servent de proies à tous les autres niveaux de la chaîne alimentaire	écrevisse, unionidés, *Diporeia hoyi*	*lampsile fasciolée*
Mammifères	Environ 12	alimentation, abri	castor, vison, orignal	blaireau d'Amérique

Déclin des populations

COMME LE MONTRE la figure 1 (ci-dessous), les données préliminaires recueillies dans le cadre des programmes de surveillance à la grandeur du bassin indiquent le déclin (et la croissance) de populations que bien des espèces de poissons et d'amphibiens connaissent dans tout le bassin des Grands Lacs. Bon nombre de raisons expliquent ce déclin, la plus permanente et néfaste étant la perte d'habitat. Pour les amphibiens et bon nombre d'oiseaux, la perte de terres humides signifie la perte d'une source d'alimentation et d'abri, ainsi que de sites essentiels pour la nidification et l'hivernage. Le drainage et le remblayage de terres humides et l'enlèvement de la végétation riveraine et du couvert forestier représentent des menaces importantes pour l'intégrité des terres humides, et donc pour la faune qui en dépend pour sa survie.

Une diminution de la qualité de l'habitat des terres humides à cause de la pollution directe et indirecte par des éléments nutritifs et des contaminants nuit également à la faune. L'existence de teneurs élevées en polluants, comme des composés organochlorés, dans la chaîne alimentaire augmente le risque de répercussions chez les espèces fauniques, notamment l'amincissement de la coquille des œufs, l'échec de la reproduction et les malformations congénitales.

La diminution des populations observée chez certaines espèces d'oiseaux aquatiques migrateurs et d'autres oiseaux vivant dans les terres humides peut souvent être imputable à la diminution de la qualité et de la quantité des habitats d'hivernage dans le sud des États-Unis, le Mexique et l'Amérique centrale. Des ententes continentales telles que l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (voir la page 10) sont conclues dans le but de réduire le plus possible la destruction d'habitats d'oiseaux migrateurs dans toutes les parties de l'Amérique du Nord.

La comparaison des tendances relatives aux stress imposés aux terres humides et à la taille des populations de certaines espèces peut révéler des liens directs entre un stress particulier et le déclin de populations. Par exemple, bien des oiseaux ont besoin d'une combinaison précise d'habitats dotés d'une végétation émergente et d'habitats en eau libre qui résulte habituellement de grandes variations périodiques du niveau d'eau. La réduction à long terme des niveaux d'eau extrêmes, en particulier pour le lac Ontario, peut entrer en ligne de compte dans la diminution de la diversité des habitats et donc de la taille de ces populations d'oiseaux.

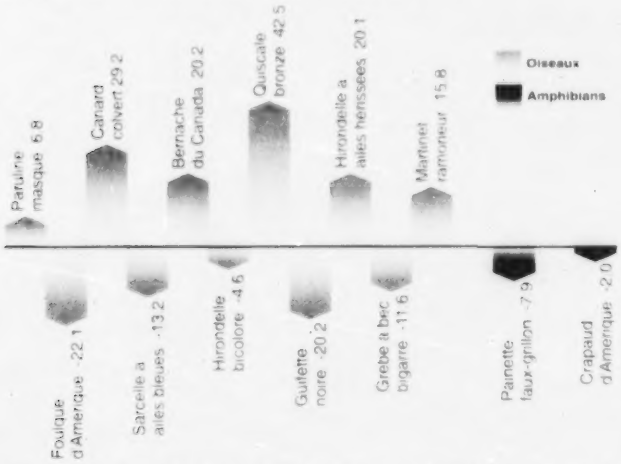


Figure 1. Populations d'oiseaux et d'amphibiens ayant montré de fortes tendances à la hausse et à la baisse dans tout le bassin des Grands Lacs entre 1995 et 1999. Les pourcentages indiquent l'augmentation ou la diminution de l'indice d'abondance au cours de cette période.

Le Programme de surveillance des marais

Le Programme de surveillance des marais (PSM) est un programme clé pour la surveillance de la faune des marais côtiers et intérieurs dans le bassin des Grands Lacs, et son succès a été amplifié grâce au dévouement de bénévoles. Établi en 1995, le PSM est un programme binational qui mise sur l'action volontaire et est coordonné par Études d'oiseaux Canada en collaboration avec Environnement Canada et l'Environmental Protection Agency, qui mène des dénombrements réguliers des oiseaux des marais, des grenouilles et des crapauds. Plus de 500 bénévoles ont pris part à ce dénombrement, fournissant collectivement plus de 6 000 heures de leur temps. Les données recueillies ont déjà permis de dégager plusieurs tendances importantes, y compris le déclin de la population de guifette noire dans les terres humides côtières des Grands Lacs. Toutes les tendances relatives aux oiseaux et aux amphibiens présentées ci-dessous proviennent des données du PSM.

Le PSM est toujours à la recherche de nouveaux bénévoles pour la surveillance des marais de leur localité dans le bassin des Grands Lacs. Pour en savoir davantage sur ce programme novateur si important, veuillez visiter son site Web au www.bsc-eoc.org/mmpmain.html.

Carte de recensement du PSM, 1994-2001

La force du nombre

Comme ils représentent le groupe le plus diversifié des terres humides côtières, les invertébrés (animaux dépourvus de colonne vertébrale) sont d'excellents indicateurs de la santé de ces milieux parce qu'ils occupent un large éventail de microhabitats et qu'ils sont relativement faciles à prélever et à étudier. Par exemple, la présence de certaines libellules ou demoiselles et d'éphémères est souvent le signe d'une communauté végétale émergente saine et productive.

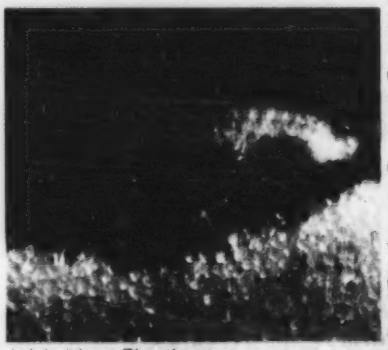


Photo: NOAA, Great Lakes Environmental Research Laboratory

Lubriculidae et *Diporeia*

Stress imposés aux terres humides

LES TERRES HUMIDES sont constamment soumises à des stress, qu'ils soient naturels comme les tempêtes, ou d'origine anthropique comme le drainage et le remblayage. Mais elles bénéficient, jusqu'à un certain point, de ces stress. Par exemple, les fluctuations du niveau d'eau peuvent permettre une plus grande diversité des communautés végétales. En revanche, bien des stress ont des effets négatifs sur l'étendue et les fonctions des terres humides.

Les stress exercés sur les terres humides peuvent être directs ou indirects. Les stress directs, comme le drainage et le remblayage, trouvent leur origine à l'intérieur des terres humides proprement dites et sont donc faciles à cerner. Les causes des stress indirects sont souvent éloignées physiquement des terres humides. Les stress indirects comprennent le ruissellement à partir de secteurs urbains et agricoles et les pluies acides, qui sont difficiles à limiter car leurs sources sont diffuses et variables.

Le recours à des indicateurs est une excellente façon d'évaluer le niveau de stress dans différents secteurs et de suivre l'amélioration ou la dégradation des conditions. Les programmes binationaux (Canada–États-Unis) relatifs aux Grands Lacs visent à mettre en place des systèmes de surveillance uniformes pour les indicateurs liés aux terres humides du bassin. La Conférence sur l'état des écosystèmes lacustres (CEEL) est une conférence biennale parrainée par Environnement Canada et l'Environmental Protection Agency des États-Unis, qui présente un compte rendu indépendant sur le bilan de santé de l'écosystème du bassin des Grands Lacs. De plus, le Great Lakes Coastal Wetlands Monitoring Consortium est un groupe de scientifiques spécialistes des terres humides et de responsables des politiques voué à la surveillance de l'état des terres humides des Grands Lacs. Cet effort prévoit la validation d'indicateurs et l'élaboration d'une méthodologie d'évaluation de l'intégrité écologique des terres humides côtières des Grands Lacs. Pour obtenir plus de détails, veuillez consulter les sites Web de la CEEL (www.on.ec.gc.ca/solec/intro-f.html) et du Great Lakes Coastal Wetlands Monitoring Consortium (www.glc.org).

Figure 2. Stress ayant un impact sur les terres humides côtières des Grands Lacs
Photos (clockwise from top): D.Jude, Carlter Haar, Randall McCune, Parks Canada, U.S. National Parks Service, John Mitchell. Centre photo: Eric Dresser

Variabilité du climat et changement climatique

La variabilité du climat à l'échelle planétaire pourrait avoir un impact majeur sur les terres humides côtières des Grands Lacs. Les modèles du climat du globe prédisent que les changements de température sont susceptibles de créer des conditions atmosphériques et hydrologiques qui influeront grandement sur les niveaux d'eau des Grands Lacs. Les estimations varient, mais certaines études montrent que le niveau des lacs peut s'abaisser de 0,4 mètre dans le lac Supérieur et jusqu'à 1 mètre dans les lacs Huron et Michigan.

Les terres humides côtières des Grands Lacs sont particulièrement vulnérables à toute fluctuation du niveau d'eau. Le rythme et l'ampleur des fluctuations, la présence d'une banque de semences saines et la pente au large de certaines terres humides détermineront l'impact de ce changement sur la diversité de la végétation et la superficie occupée par cette végétation dans les terres humides.

Tout changement dans la végétation des terres humides aura un impact sur les espèces sauvages qui dépendent des terres humides. La réduction de la proportion de secteurs en eau libre dans les terres humides et l'augmentation de la végétation émergente dense et de la végétation de prairie humide signifient la perte d'un habitat optimal pour certaines espèces de poissons, d'oiseaux aquatiques et d'autres oiseaux des marais.

Malgré un avenir incertain sur le plan climatique, les terres humides côtières sont des écosystèmes résilients et résistants aux stress. Selon l'évolution de la combinaison d'espaces favorable, les périodes propices et l'adaptation des espèces, les terres humides côtières des Grands Lacs devraient pouvoir se maintenir jusqu'au XXIIe siècle.

Pour plus d'information, veuillez consulter le site Web www.great-lakes.net/envt/refs/cchange (en anglais seulement).

Conservation des terres humides côtières des Grands Lacs

LA CONSERVATION des terres humides représente un objectif stimulant et dynamique de particuliers et d'organisations qui se préoccupent des terres humides. La conservation est un but très large qui inclut les contributions collectives visant la remise en état, la création et la protection des terres humides. Les partenariats sont un élément essentiel du puzzle de la conservation. Grâce à des efforts coordonnés, les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les collectivités doivent travailler ensemble afin d'assurer la remise en état et la protection des terres humides côtières des Grands Lacs.

Plus de 18 000 hectares de terres humides ont été remis en état (soit 12 800 hectares) et protégés (5 300 hectares) dans tout le bassin des Grands Lacs.

De nombreux mécanismes importants contribuent à la conservation des terres humides, chacun étant essentiel à une conservation de longue durée. En voici quelques-uns :

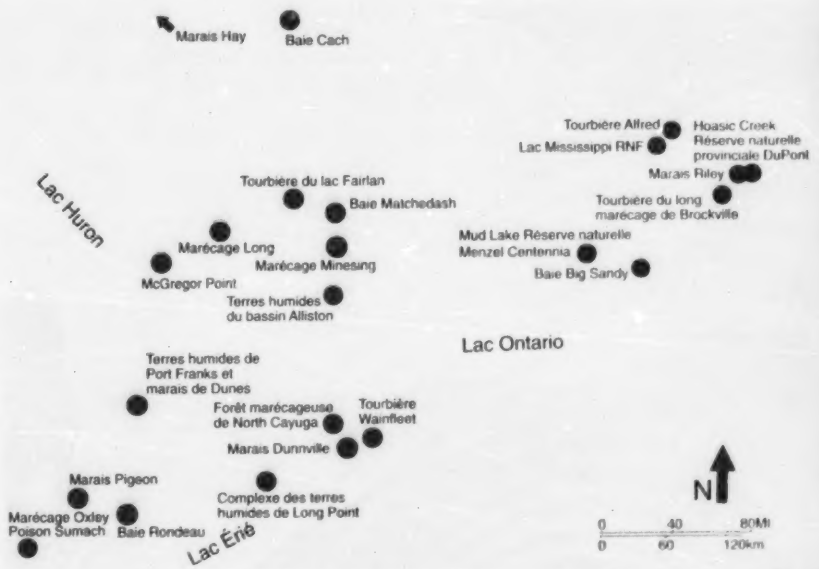
- Législation, comme la Loi sur les pêches du Canada
- Politiques, y compris la Politique fédérale sur la conservation des terres humides du Canada
- Ententes et traités, comme la Convention Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale et l'Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs qui vise l'élaboration de plans d'action correctrice (PAC) et de plans d'aménagement panlacustre (PAP) en vue de restaurer l'intégrité écologique des Grands Lacs
- Efforts d'intendance de la part de propriétaires fonciers, comme le don de terres écosensibles dans le cadre du Programme des dons écologiques du Canada
- Efforts de bénévoles, comme la participation au Programme de surveillance des marais.

Le Plan d'action en matière de conservation des terres humides des Grands Lacs (GLWCAP)

Le GLWCAP a été conçu en tant que mécanisme de mise en œuvre du Plan stratégique de 25 ans pour les terres humides du bassin des Grands Lacs. Il est formé d'une série de plans quinquennaux, chacun visant une série de buts que les partenaires s'efforcent d'atteindre. Ce plan est mis en œuvre grâce à la collaboration entre des scientifiques spécialistes des terres humides et des agents de protection de la nature relevant d'Environnement Canada, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, de Canards Illimités Canada, de la Federation of Ontario Naturalists et de la Société canadienne pour la conservation de la nature. Les responsables du GLWCAP ont adopté huit stratégies en vue de contribuer à protéger la zone et la fonction de l'habitat des terres humides dans le bassin des Grands Lacs.

1. Accroître la sensibilisation et l'engagement du public envers la protection des terres humides.
2. Améliorer la connaissance scientifique et la surveillance des terres humides, et les données sur celles-ci.
3. Protéger les terres humides.
4. Créer, remettre en état, restaurer et gérer les terres humides.
5. Renforcer la législation, les politiques et les ententes et en améliorer l'observance.
6. Renforcer la planification locale et l'engagement en vue de protéger les terres humides.
7. Améliorer la coordination et la planification entre le gouvernement et les organisations non gouvernementales.
8. Évaluer le programme.

Le premier plan quinquennal du GLWCAP remporte beaucoup de succès dans l'avancement de la conservation des terres humides des Grands Lacs (voir la carte). En 2002, le deuxième plan quinquennal du GLWCAP est avancé au stade de la planification et sa mise en œuvre est commencée. Ce plan vise notamment à stimuler la recherche sur les enjeux émergents liés aux terres humides, comme le changement climatique et la régulation des niveaux d'eau, et à maintenir le rythme de remise en état et de protection de terres humides, d'où le GLWCAP tient sa réputation.



Carte 1. Projets axés sur la protection des terres humides mis en œuvre entre 1995 et 2001. Ces secteurs sont protégés grâce aux partenaires du Plan d'action en matière de conservation des terres humides des Grands Lacs et du Plan conjoint des habitats de l'Est.

Stress imposés aux terres humides

LES TERRES HUMIDES sont constamment soumises à des stress, qu'ils soient naturels comme les tempêtes, ou d'origine anthropique comme le drainage et le remblayage. Mais elles bénéficient, jusqu'à un certain point, de ces stress. Par exemple, les fluctuations du niveau d'eau peuvent permettre une plus grande diversité des communautés végétales. En revanche, bien des stress ont des effets négatifs sur l'étendue et les fonctions des terres humides.

Les stress exercés sur les terres humides peuvent être directs ou indirects. Les stress directs, comme le drainage et le remblayage, trouvent leur origine à l'intérieur des terres humides proprement dites et sont donc faciles à cerner. Les causes des stress indirects sont souvent éloignées physiquement des terres humides. Les stress indirects comprennent le ruissellement à partir de secteurs urbains et agricoles et les pluies acides, qui sont difficiles à limiter car leurs sources sont diffuses et variables.

Le recours à des indicateurs est une excellente façon d'évaluer le niveau de stress dans différents secteurs et de suivre l'amélioration ou la dégradation des conditions. Les programmes binationaux (Canada–États-Unis) relatifs aux Grands Lacs visent à mettre en place des systèmes de surveillance uniformes pour les indicateurs liés aux terres humides du bassin. La Conférence sur l'état des écosystèmes lacustres (CEEL) est une conférence biennale parrainée par Environnement Canada et l'Environmental Protection Agency des États-Unis, qui présente un compte rendu indépendant sur le bilan de santé de l'écosystème du bassin des Grands Lacs. De plus, le Great Lakes Coastal Wetlands Monitoring Consortium est un groupe de scientifiques spécialistes des terres humides et de responsables des politiques voué à la surveillance de l'état des terres humides des Grands Lacs. Cet effort prévoit la validation d'indicateurs et l'élaboration d'une méthodologie d'évaluation de l'intégrité écologique des terres humides côtières des Grands Lacs. Pour obtenir plus de détails, veuillez consulter les sites Web de la CEEL (www.on.ec.gc.ca/solec/intro-f.html) et du Great Lakes Coastal Wetlands Monitoring Consortium (www.glc.org).

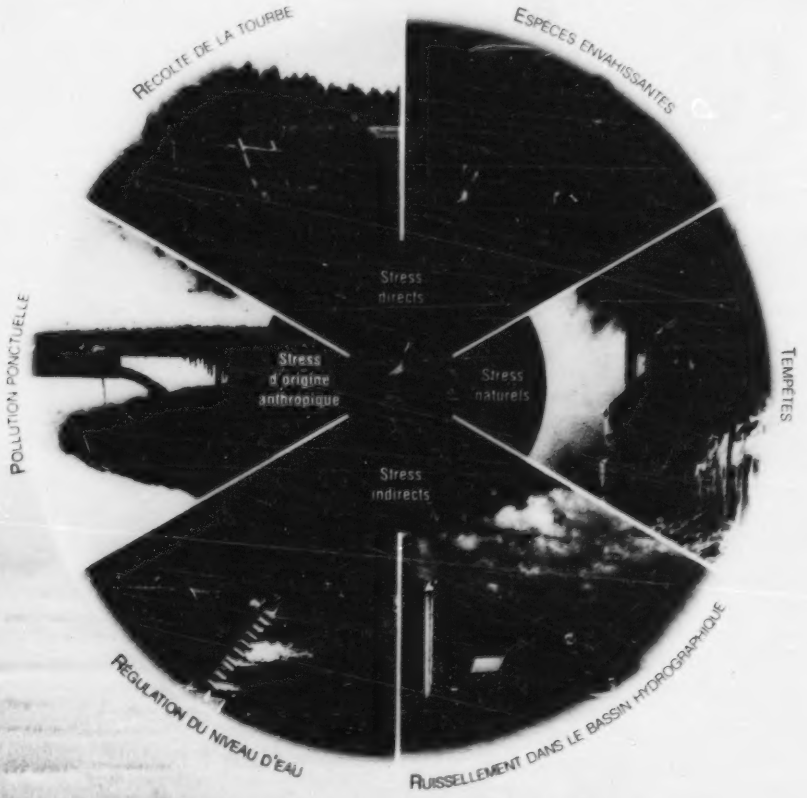


Figure 2. Stress ayant un impact sur les terres humides côtières des Grands Lacs
Photos (clockwise from top): D.Jude, Carter Haar, Randall McCune, Parks Canada, [illegible] National Parks Service, John Mitchell. Centre photo: Eric Dresser.

La variation du niveau d'eau naturelle exerce aussi un impact majeur sur les terres humides côtières des Grands Lacs. Les modèles du climat du globe prévoient que les changements de température sont susceptibles de créer des conditions atmosphériques et hydrologiques qui influeront grandement sur les niveaux d'eau des Grands Lacs. Les estimations varient, mais certaines études montrent que le niveau des lacs peut s'abaisser de 0,4 mètre dans le lac Supérieur et jusqu'à 1 mètre dans les lacs Huron et Michigan.

Les terres humides côtières des Grands Lacs sont particulièrement vulnérables à toute fluctuation du niveau d'eau. Le rythme et l'ampleur des fluctuations, la présence d'une banque de semences saines et la pente au large de certaines terres humides détermineront l'impact de ce changement sur la diversité de la végétation et la superficie occupée par cette végétation dans les terres humides.

Tout changement dans la végétation des terres humides aura un impact sur les espèces sauvages qui dépendent des terres humides. La réduction de la proportion de secteurs en eau libre dans les terres humides et l'augmentation de la végétation émergente dense et de la végétation de prairie humide signifient la perte d'un habitat optimal pour certaines espèces de poissons, d'oiseaux aquatiques et d'autres oiseaux des marais.

Malgré un avenir incertain sur le plan climatique, les terres humides côtières sont des écosystèmes résilients et résistants aux stress. Selon l'évolution de la combinaison d'espaces favorable, les périodes propices et l'adaptation des espèces, les terres humides côtières des Grands Lacs devraient pouvoir se maintenir jusqu'au XXIIe siècle.

Pour plus d'information, veuillez consulter le site Web www.great-lakes.net/envt/refs/cchange (en anglais seulement).

Conservation des terres humides côtières des Grands Lacs

LA CONSERVATION des terres humides représente un objectif stimulant et dynamique de particuliers et d'organisations qui se préoccupent des terres humides. La conservation est un but très large qui inclut les contributions collectives visant la remise en état, la création et la protection des terres humides. Les partenariats sont un élément essentiel du puzzle de la conservation. Grâce à des efforts coordonnés, les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les collectivités doivent travailler ensemble afin d'assurer la remise en état et la protection des terres humides côtières des Grands Lacs.

Plus de 18 000 hectares de terres humides ont été remis en état (soit 12 800 hectares) et protégés (5 300 hectares) dans tout le bassin des Grands Lacs.

De nombreux mécanismes importants contribuent à la conservation des terres humides, chacun étant essentiel à une conservation de longue durée. En voici quelques-uns.

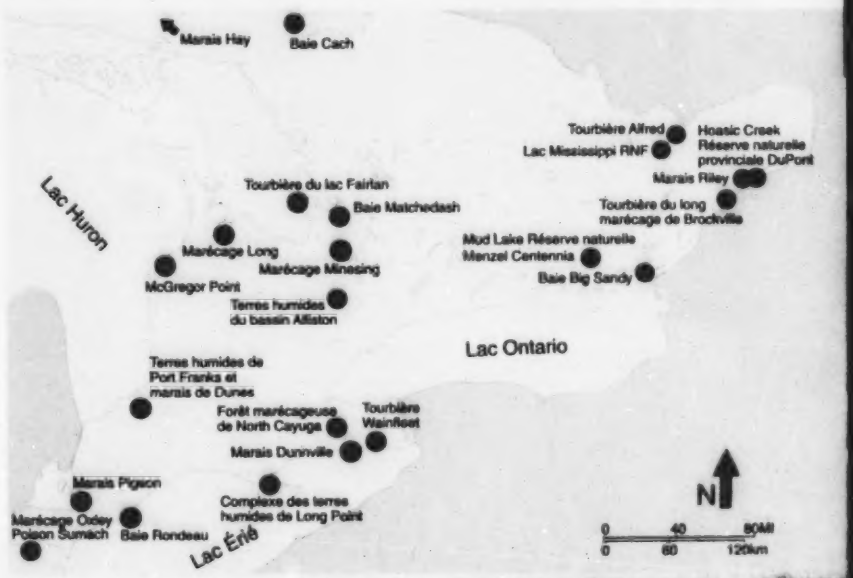
- Législation, comme la Loi sur les pêches du Canada
- Politiques, y compris la Politique fédérale sur la conservation des terres humides du Canada
- Ententes et traités, comme la Convention Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale et l'Accord Canada–États-Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs qui vise l'élaboration de plans d'action correctrice (PAC) et de plans d'aménagement panlacustre (PAP) en vue de restaurer l'intégrité écologique des Grands Lacs
- Efforts d'intendance de la part de propriétaires fonciers, comme le don de terres écosensibles dans le cadre du Programme des dons écologiques du Canada
- Efforts de bénévoles, comme la participation au Programme de surveillance des marais.

Le Plan d'action pour la protection des terres humides des Grands Lacs (GLWCAP)

Le GLWCAP a été conçu en tant que mécanisme de mise en œuvre du Plan stratégique de 20 ans pour les terres humides du bassin des Grands Lacs. Il est formé d'une série de plans quinquennaux, chacun visant une série de buts que les partenaires s'efforcent d'atteindre. Ce plan est mis en œuvre grâce à la collaboration entre des scientifiques spécialistes des terres humides et des agents de protection de la nature relevant d'Environnement Canada, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, de Canards Illimités Canada, de la Federation of Ontario Naturalists et de la Société canadienne pour la conservation de la nature. Les responsables du GLWCAP ont adopté huit stratégies en vue de contribuer à protéger la zone et la fonction de l'habitat des terres humides dans le bassin des Grands Lacs.

1. Accroître la sensibilisation et l'engagement du public envers la protection des terres humides.
2. Améliorer la connaissance scientifique et la surveillance des terres humides, et les données sur celles-ci.
3. Protéger les terres humides.
4. Créer, remettre en état, restaurer et gérer les terres humides.
5. Renforcer la législation, les politiques et les ententes et en améliorer l'observance.
6. Renforcer la planification locale et l'engagement en vue de protéger les terres humides.
7. Améliorer la coordination et la planification entre le gouvernement et les organisations non gouvernementales.
8. Évaluer le programme.

Le premier plan quinquennal du GLWCAP remporte beaucoup de succès dans l'avancement de la conservation des terres humides des Grands Lacs (voir la carte). En 2002, le deuxième plan quinquennal du GLWCAP est avancé au stade de la planification et sa mise en œuvre est commencée. Ce plan vise notamment à stimuler la recherche sur les enjeux émergents liés aux terres humides, comme le changement climatique et la régulation des niveaux d'eau, et à maintenir le rythme de remise en état et de protection de terres humides, d'où le GLWCAP tient sa réputation.



Carte 1. Projets axés sur la protection des terres humides mis en œuvre entre 1995 et 2001. Ces secteurs sont protégés grâce aux partenaires du Plan d'action en matière de conservation des terres humides des Grands Lacs et du Plan conjoint des habitats de l'Est.

Partenariats voués au succès de la conservation

Bien des terres humides existent encore grâce à la vigilance et aux efforts d'intendance de particuliers et de groupes locaux.

COMME LES RESSOURCES financières sont limitées, il est essentiel de miser sur les partenariats pour atteindre les objectifs de conservation.

- **Des bénévoles** fournissent un coup de main grandement nécessaire pour les projets de plantation et de surveillance. Si vous voulez faire votre part, veuillez consulter le site www.on.ec.gc.ca/wildlife/newsletters/watchers01-f.html.
- **Les groupes locaux** sont souvent ceux qui connaissent le mieux l'historique de leurs terres humides et, de ce fait, peuvent fournir une expertise en surveillance et un point de vue particulier sur les utilisations futures possibles de terres humides récemment assainies.
- **Les propriétaires de terrains privés** qui contrôlent une grande partie des rives des Grands Lacs peuvent contribuer à leur remise en état en donnant des terres, en autorisant des efforts de la conservation de leurs terres ou en menant leurs propres activités d'intendance.
- **Les recherches dans les universités** permettent souvent de découvrir de nouveaux aspects de la dynamique complexe des terres humides locales, qui peuvent orienter plus précisément les efforts de remise en état.
- **Des groupes scolaires de niveau primaire et secondaire** dans tout le bassin des Grands Lacs participent à la plantation de végétaux dans les terres humides, et font même pousser des semis dans leur salle de classe.

Réserves nationales de faune

Le Service canadien de la faune possède et gère un réseau de 48 réserves nationales de faune (RNF) à la grandeur du Canada. Ces réserves présentent une grande diversité d'habitats d'importance nationale et même internationale. Les RNF contribuent à la protection et à la gestion d'habitats essentiels, y compris des terres humides, pour les oiseaux migrateurs et d'autres espèces sauvages; elles fournissent des sites pour l'éducation populaire et la recherche, et dans la plupart des cas, elles permettent une utilisation axée par le public. En Ontario, il y a 10 RNF, toutes dans le bassin des Grands Lacs, et sept d'entre elles sont situées sur les rives des Grands Lacs. L'étendue de ces réserves varie de 0,8 hectare (RNF de l'Île-Scotch-Bonnet sur la rive du lac Ontario, au large du comté de Prince Edward) à 3 200 hectares (RNF de Long Point, située sur la rive nord du lac Érié).

Pour plus d'information concernant les réserves nationales de faune et sur celles situées en Ontario, veuillez consulter le site suivant : www.cws-scf.ec.gc.ca/hww-fap/nwamba/nrom.html.

Projet conjoint des habitats de l'Est

Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS) a été lancé en 1986 par les gouvernements fédéraux du Canada et des États-Unis en réponse au déclin important des populations de sauvagine et à la perte croissante de terres humides. Le Mexique est devenu partie du Plan en 1994, faisant du PNAGS un effort de conservation véritablement continental. Le Projet conjoint des habitats de l'Est (PCHE) est l'un des 14 projets conjoints liés à l'habitat mis en place dans tout le continent sous les auspices du PNAGS. En Ontario, le PCHE est un partenariat entre le gouvernement fédéral, le gouvernement provincial, Canards Illimités Canada, la Société canadienne pour la conservation de la nature et Habitat faunique Canada.

Ces cinq programmes sont appliqués à grande échelle en vue d'influencer les politiques d'utilisation des terres et de promouvoir des pratiques saines et durables d'utilisation des terres. D'autres programmes sont conçus spécifiquement dans le but de protéger, de créer, de remettre en état ou de restaurer des habitats et d'y rétablir un équilibre pour la sauvagine et d'autres espèces sauvages qui vivent dans les terres humides. Depuis la création du PNAGS en 1986, les partenaires du PCHE de l'Ontario ont protégé sur le plan juridique ou préservé environ 115 000 hectares de terres humides (et de hautes terres adjacentes) dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Pour plus d'informations sur le PNAGS et le PCHE, veuillez consulter le site www.ducks.ca.

Programme de dons écologiques

Bien des propriétaires fonciers et des entreprises du secteur privé ont pris une décision importante pour la conservation de terres humides : ils ont donné des terres humides au gouvernement et à des organisations non gouvernementales axées sur la conservation. D'autres propriétaires fonciers ont ajouté une clause restrictive d'utilisation à ce don pour la conservation du patrimoine. Le Programme de dons écologiques d'Environnement Canada reconnaît des efforts de ce genre : l'attribution d'un certificat de don écologique aux donateurs de biens fonciers leur permet de bénéficier d'avantages fiscaux accrus. Jusqu'à présent, environ la moitié de tous les dons écologiques faits en Ontario (57 sur 91) vise la protection d'habitats de terres humides. On peut consulter le site du Programme des dons écologiques à l'adresse suivante : www.on.ec.gc.ca/ecogifts.

Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord

Les efforts de conservation des oiseaux aquatiques doivent maintenant être entrepris dans un contexte nord-américain. Étant donné son mandat de conservation des oiseaux migrateurs, le Service canadien de la faune a joué un rôle déterminant dans l'élaboration de l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN). Cet effort concerté entre le Canada, les États-Unis et le Mexique a pour objet de maintenir la diversité et l'abondance de tous les oiseaux de l'Amérique du Nord. Cette stratégie est essentielle à la prospérité des oiseaux aquatiques puisque de nombreuses espèces dépendent des habitats de terres humides non seulement au Canada, mais dans tout le continent.

L'ICOAN vise à coordonner les efforts de conservation pour les oiseaux de rivage, les oiseaux terrestres, la sauvagine et les oiseaux aquatiques. Bon nombre d'espèces dans chacun de ces quatre groupes d'oiseaux dépendent des terres humides pour une partie de leur cycle vital. Pour plus d'information, veuillez consulter le site www.nabci.org.

Plans d'aménagement panlacustre

Les gouvernements du Canada et des États-Unis, de même que les gouvernements de provinces et d'États, des administrations municipales et des organisations non gouvernementales ont uni leurs efforts pour assurer l'assainissement écologique des cinq Grands Lacs. L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs tel que modifié par le protocole signé en 1987 demandait l'élaboration de plans d'aménagement panlacustre (PAP) qui doivent procéder d'une démarche systématique et englobant la totalité de l'écosystème afin de restaurer et de protéger les utilisations.

Il y a présentement quatre PAP en marche pour les lacs Ontario, Érié, Supérieur et Michigan. La conservation et la remise en état des terres humides font partie intégrante des PAP en vue de rétablir les populations en santé de poissons et d'autres espèces sauvages et de restaurer les habitats vitaux pour la faune. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site www.on.ec.gc.ca/glimr/program-Lampe-f.html.

état humides

LA PROTECTION DES FONCTIONS et des valeurs des terres humides côtières dont bénéficient les humains tous les jours est souvent compromise par les nombreux stress exercés sur ces écosystèmes résilients. Pour en finir avec ces forces contradictoires qui s'exercent depuis des décennies entre la conservation et le développement des terres humides, des gouvernements, des groupes communautaires et des organisations non gouvernementales gravitant autour du bassin prennent des mesures en vue de la remise en état des terres humides côtières des Grands Lacs.

Réfléchir d'abord ...

Le succès de la remise en état de terres humides repose sur une bonne dose de planification théorique, de recherche et de flexibilité au stade de la conception. Parmi les nombreux facteurs à prendre en compte, mentionnons :

Il est non seulement important que des terres humides remises en état aient l'apparence de terres humides, mais il faut également qu'elles présentent le même fonctionnement caractéristique.

- l'emplacement des terres humides à l'intérieur du bassin hydrographique;
- la présence et/ou la qualité de la banque de semences, ou encore d'une source naturelle de graines qui permet la reconstitution de la communauté végétale;
- le lien entre les terres humides et la nappe phréatique régionale;
- les sédiments sous-jacents;
- la nécessité d'une variabilité du niveau d'eau pour maintenir les nouvelles communautés végétales de terres humides.

...et agir ensuite

Après une période de planification souvent prolongée, il y a beaucoup de travail à faire sur le terrain (et dans l'eau). La remise en état doit souvent résoudre différents problèmes dans une terre humide.

- **Restauration des conditions hydrologiques.** Peut englober le rétablissement de la variabilité naturelle du niveau d'eau par le recours à des digues ou la création de nouveaux chenaux pour diriger l'eau à travers les terres humides.
- **Restauration des conditions biologiques.** Comprend l'altération de l'habitat existant afin de favoriser l'établissement des plantes et des animaux recherchés. Par exemple, l'augmentation de la proportion de secteurs en eau libre par rapport à la superficie avec végétation permettra d'accroître la diversité végétale globale et de satisfaire aux exigences en matière d'habitat pour un grand nombre d'espèces diverses. De plus, en réduisant le développement d'espèces exotiques indésirables comme la salicaire, les espèces bénéfiques vont pouvoir se développer.
- Parfois, un excès d'éléments nutritifs ou de contaminants toxiques entrave la capacité de régénération des terres humides. Le moyen le plus efficace de réaliser la **restauration des conditions chimiques ou la décontamination** consiste à réduire les apports à la source, par exemple, en diminuant l'application d'engrais sur les terres agricoles ou les rejets d'effluents d'une usine d'épuration des eaux usées. Lorsqu'il est impossible de situer la source ponctuelle, il faut procéder à la remise en état des terres humides touchées. On parle alors de remise en état *in situ*, ce qui signifie notamment l'emploi de processus durables comme le recouvrement en milieu aquatique ou l'enlèvement des sédiments contaminés.

Vous connaissez peut-être le marais Second d'Oshawa

Refuge naturel au cœur de la ville, le marais Second d'Oshawa représente la plus grande superficie de terres humides côtières encore préservées dans la région métropolitaine de Toronto et abrite une grande diversité d'oiseaux, d'amphibiens et de mammifères. Depuis le début des années 1970, les activités humaines ont entraîné une forte dégradation de ce marais à quenouilles d'importance provinciale. La dégradation du cordon littoral naturel et la régulation du niveau d'eau ont provoqué une diminution radicale de la végétation des terres humides et de la diversité des espèces sauvages.

Par suite de cette dégradation, le marais Second a fait l'objet d'une régénération au cours de la dernière décennie, stimulée par l'action de la ville d'Oshawa, de l'industrie, de groupes locaux, de bénévoles, d'organisations non gouvernementales et de partenaires gouvernementaux. La coopération, conjuguée à un financement d'Environnement Canada dans le cadre de programmes comme le Fonds de durabilité des Grands Lacs et Éco-Action, a permis le rétablissement du lien hydrologique naturel au lac, le rétablissement de la végétation émergente et la protection contre l'entrée de carpes (souvent néfastes pour la végétation) dans les milieux humides.

Au nombre des futurs projets prévus, mentionnons la création d'un système de contrôle de l'eau qui permet la gestion du niveau d'eau des terres humides de façon à simuler les processus naturels. Cette mesure permettra d'assurer la durabilité à long terme des terres humides après leur restauration.

Pour plus d'informations, veuillez consulter les sites

www.secondmarsh.com

sustainabilityfund.gc.ca
www.ec.gc.ca/ecoaction

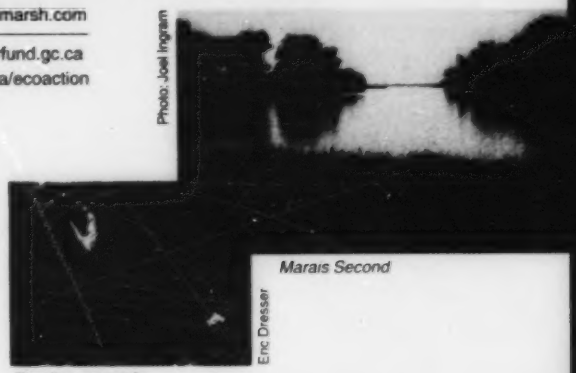


Photo: Joel Ingram

Marais Second

Eric Dresser

Paruline masquée

Vocabulaire de la remise en état

- **Remise en état** – Amélioration des fonctions et des valeurs liées aux terres humides dégradées.
- **Restauration** – Modification de la fonction et de la structure actuelles des habitats de terres humides afin qu'elles soient similaires aux conditions d'origine.
- **Création** – Conversion d'une communauté végétale persistante de haute terre ou d'un secteur en eau peu profonde temporaire en des terres humides permanentes là où il n'y en a jamais eu auparavant.
- **Amélioration** – Activité qui tend à atténuer les stress ou les restrictions imposés aux terres humides afin d'améliorer une ou plusieurs fonctions ou valeurs de terres humides.

Partenariats voués au succès de la conservation

Bien des terres humides existent encore grâce à la vigilance et aux efforts d'intendance de particuliers et de groupes locaux.

COMME LES RESSOURCES financières sont limitées, il est essentiel de miser sur les partenariats pour atteindre les objectifs de conservation.

- **Des bénévoles** fournissent un coup de main grandement nécessaire pour les projets de plantation et de surveillance. Si vous voulez faire votre part, veuillez consulter le site www.on.ec.gc.ca/wildlife/newsletters/watchers01-f.html.
- **Les groupes locaux** sont souvent ceux qui connaissent le mieux l'historique de leurs terres humides et, de ce fait, peuvent fournir une expertise en surveillance et un point de vue particulier sur les utilisations futures possibles de terres humides récemment assainies.
- **Les propriétaires de terrains privés** qui contrôlent une grande partie des rives des Grands Lacs peuvent contribuer à leur remise en état en donnant des terres, en autorisant des efforts de la conservation de leurs terres ou en menant leurs propres activités d'intendance.
- **Les recherches dans les universités** permettent souvent de découvrir de nouveaux aspects de la dynamique complexe des terres humides locales, qui peuvent orienter plus précisément les efforts de remise en état.
- **Des groupes scolaires de niveau primaire et secondaire** dans tout le bassin des Grands Lacs participent à la plantation de végétaux dans les terres humides, et font même pousser des semis dans leur salle de classe.

Réserves nationales de faune

Photo: Tim Hagan

Long Point

Le Service canadien de la faune possède et gère un réseau de 48 réserves nationales de faune (RNF) à la grandeur du Canada. Ces réserves présentent une grande diversité d'habitats d'importance nationale et même internationale. Les RNF contribuent à la protection et à la gestion d'habitats essentiels, y compris des terres humides, pour les oiseaux migrateurs et d'autres espèces sauvages; elles fournissent des sites pour l'éducation populaire et la recherche, et dans la plupart des cas, elles permettent une utilisation limitée par le public. En Ontario, il y a 10 RNF, toutes dans le bassin des Grands Lacs, et sept d'entre elles sont situées sur les rives des Grands Lacs. L'étendue de ces réserves varie de 0,8 hectare (RNF de l'île-Scotch-Bonnet sur la rive du lac Ontario, au large du comté de Prince Edward) à 3 250 hectares (RNF de Long Point, située sur la rive nord du lac Érié).

Pour plus d'information concernant les réserves nationales de faune et sur celles situées en Ontario, veuillez consulter le site suivant : www.cws-scf.ec.gc.ca/hww-fap/nwambs/mfrom.html.

Projet conjoint des habitats de l'Est

Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS) a été lancé en 1986 par les gouvernements fédéraux du Canada et des États-Unis en réponse au déclin important des populations de sauvagine et à la perte d'habitats de terres humides. Le Mexique est devenu partie du Plan en 1994, faisant du PNAGS un effort de conservation véritablement continental. Le Projet conjoint des habitats de l'Est (PCHE) est l'un des 14 projets conjoints liés à l'habitat mis en place dans tout le continent sous les auspices du PNAGS. En Ontario, le PCHE est un partenariat entre le gouvernement fédéral, le gouvernement provincial, Canards Illimités Canada, la Société canadienne pour la conservation de la nature et Habitat faunique Canada.

Certains programmes sont appliqués à grande échelle en vue d'influencer les politiques d'utilisation des terres et de promouvoir des pratiques saines et durables d'utilisation des terres. D'autres programmes sont conçus expressément dans le but de protéger, de créer, de remettre en état ou de restaurer des habitats et d'y rétablir un équilibre pour la sauvagine et d'autres espèces sauvages qui vivent dans les terres humides. Depuis la création du PNAGS en 1986, les partenaires du PCHE de l'Ontario ont protégé sur le plan juridique ou préservé environ 115 000 hectares de terres humides (et de hautes terres adjacentes) dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Pour plus d'informations sur le PNAGS et le PCHE, veuillez consulter le site www.nawmp.ca.

Le programme de dons écologiques

Bien des propriétaires fonciers et des entreprises du secteur privé ont pris une décision importante pour la conservation de terres humides : ils ont donné des terres humides au gouvernement et à des organisations non gouvernementales axées sur la conservation. D'autres propriétaires fonciers ont ajouté une clause restrictive d'utilisation à ce don pour la conservation du patrimoine. Le Programme de dons écologiques d'Environnement Canada reconnaît des efforts de ce genre : l'attribution d'un certificat de don écologique aux donateurs de biens fonciers leur permet de bénéficier d'avantages fiscaux accrus. Jusqu'à présent, environ la moitié de tous les dons écologiques faits en Ontario (57 sur 91) vise la protection d'habitats de terres humides. On peut consulter le site du Programme des dons écologiques à l'adresse suivante : www.on.ec.gc.ca/ecogifts.

Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord

Les efforts de conservation des oiseaux aquatiques doivent maintenant être coordonnés dans un contexte nord-américain. Étant donné son mandat de conservation des oiseaux migrateurs, le Service canadien de la faune a joué un rôle déterminant dans l'élaboration de l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord (ICOAN). Cet effort concerté entre le Canada, les États-Unis et le Mexique a pour objet de maintenir la diversité et l'abondance de tous les oiseaux de l'Amérique du Nord. Cette stratégie est essentielle à la prospérité des oiseaux aquatiques puisque de nombreuses espèces dépendent des habitats de terres humides non seulement au Canada, mais dans tout le continent.

L'ICOAN vise à coordonner les efforts de conservation pour les oiseaux de rivage, les oiseaux terrestres, la sauvagine et les oiseaux aquatiques. Bon nombre d'espèces dans chacun de ces quatre groupes d'oiseaux dépendent des terres humides pour une partie de leur cycle vital. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site www.nabci.org.

Plans d'aménagement panlacustre

Les gouvernements du Canada et des États-Unis, de même que les gouvernements de provinces et d'États, des administrations municipales et des organisations non gouvernementales ont uni leurs efforts pour assurer l'assainissement écologique des cinq Grands Lacs. L'Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs tel que modifié par le protocole signé en 1987 demandait l'élaboration de plans d'aménagement panlacustre (PAP) qui doivent procéder d'une démarche systématique et englobant la totalité de l'écosystème afin de restaurer et de protéger les utilisations.

Il y a présentement quatre PAP en marche pour les lacs Ontario, Érié, Supérieur et Michigan. La conservation et la remise en état des terres humides font partie intégrante des PAP en vue de rétablir les populations en déclin de poissons et d'autres espèces sauvages et de restaurer les habitats perdus pour la faune. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site www.on.ec.gc.ca/glimr/program-Lamps-f.html.

Remise en état des terres humides

LA PROTECTION DES FONCTIONS et des valeurs des terres humides côtières dont bénéficient les humains tous les jours est souvent compromise par les nombreux stress exercés sur ces écosystèmes résilients. Pour en finir avec ces forces contradictoires qui s'exercent depuis des décennies entre la conservation et le développement des terres humides, des gouvernements, des groupes communautaires et des organisations non gouvernementales gravitant autour du bassin prennent des mesures en vue de la remise en état des terres humides côtières des Grands Lacs.

Réfléchir d'abord ...

Le succès de la remise en état de terres humides repose sur une bonne dose de planification théorique, de recherche et de flexibilité au stade de la conception. Parmi les nombreux facteurs à prendre en compte, mentionnons :

Il est non seulement important que des terres humides remises en état aient l'apparence de terres humides, mais il faut également qu'elles présentent le même fonctionnement caractéristique.

- l'emplacement des terres humides à l'intérieur du bassin hydrographique
- la présence et/ou la qualité de la banque de semences, ou encore d'une source naturelle de graines qui permet la reconstitution de la communauté végétale
- le lien entre les terres humides et la nappe phréatique régionale
- les sédiments sous-jacents
- la nécessité d'une variabilité du niveau d'eau pour maintenir les nouvelles communautés végétales de terres humides

...et agir ensuite

Après une période de planification souvent prolongée, il y a beaucoup de travail à faire sur le terrain (et dans l'eau). La remise en état doit souvent résoudre différents problèmes dans une terre humide.

- **Restauration des conditions hydrologiques.** Peut englober le rétablissement de la variabilité naturelle du niveau d'eau par le recours à des digues ou la création de nouveaux chenaux pour diriger l'eau à travers les terres humides.
- **Restauration des conditions biologiques.** Comprend l'altération de l'habitat existant afin de favoriser l'établissement des plantes et des animaux recherchés. Par exemple, l'augmentation de la proportion de secteurs en eau libre par rapport à la superficie avec végétation permettra d'accroître la diversité végétale globale et de satisfaire aux exigences en matière d'habitat pour un grand nombre d'espèces diverses. De plus, en réduisant le développement d'espèces exotiques indésirables comme la salicaire, les espèces bénéfiques vont pouvoir se développer.
- Parfois, un excès d'éléments nutritifs ou de contaminants toxiques entrave la capacité de régénération des terres humides. Le moyen le plus efficace de réaliser la **restauration des conditions chimiques ou la décontamination** consiste à réduire les apports à la source, par exemple, en diminuant l'application d'engrais sur les terres agricoles ou les rejets d'effluents d'une usine d'épuration des eaux usées. Lorsqu'il est impossible de situer la source ponctuelle, il faut procéder à la remise en état des terres humides touchées. On parle alors de remise en état *in situ*, ce qui signifie notamment l'emploi de processus durables comme le recouvrement en milieu aquatique ou l'enlèvement des sédiments contaminés.

Une seconde chance pour le marais Second

Refuge naturel au cœur de la ville, le marais Second d'Oshawa représente la plus grande superficie de terres humides côtières encore présentes dans la région métropolitaine de Toronto et abrite une grande diversité d'oiseaux, d'amphibiens et de mammifères. Depuis le début des années 1970, les activités humaines ont entraîné une forte dégradation de ce marais à quenouilles d'importance provinciale. La dégradation du cordon littoral naturel et la régulation du niveau d'eau ont provoqué une diminution radicale de la végétation des terres humides et de la diversité des espèces sauvages.

Par suite de cette dégradation, le marais Second a fait l'objet d'une régénération au cours de la dernière décennie, stimulée par l'action de la ville d'Oshawa, de l'industrie, de groupes locaux, de bénévoles, d'organisations non gouvernementales et de partenaires gouvernementaux. La coopération, conjuguée à un financement d'Environnement Canada dans le cadre de programmes comme le Fonds de durabilité des Grands Lacs et Éco-Action, a permis le rétablissement du lien hydrologique naturel au lac, le rétablissement de la végétation émergente et la protection contre l'entrée de carpes (souvent néfastes pour la végétation) dans les milieux humides.

Au nombre des futurs projets prévus, mentionnons la création d'un système de contrôle de l'eau qui permet la gestion du niveau d'eau des terres humides de façon à simuler les processus naturels. Cette mesure permettra d'assurer la durabilité à long terme des terres humides après leur restauration.

Pour plus d'informations, veuillez consulter les sites :

www.secondmarsh.com

sustainabilityfund.gc.ca
www.ec.gc.ca/ecoaction

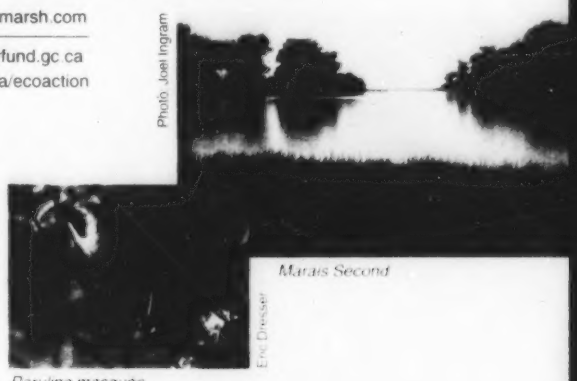


Photo: Joel Ingram

Marais Second

Eric Dresser

Paruline masquée

Vocabulaire de la remise en état

- **Remise en état** – Amélioration des fonctions et des valeurs liées aux terres humides dégradées.
- **Restauration** – Modification de la fonction et de la structure actuelles des habitats de terres humides afin qu'elles soient similaires aux conditions d'origine.
- **Création** – Conversion d'une communauté végétale persistante de haute terre ou d'un secteur en eau peu profonde temporaire en des terres humides permanentes là où il n'y en a jamais eu auparavant.
- **Amélioration** – Activité qui tend à atténuer les stress ou les restrictions imposés aux terres humides afin d'améliorer une ou plusieurs fonctions ou valeurs de terres humides.

Que nous réserve l'avenir?

Photo: Glenn Barrett

La connaissance scientifique et la conservation des terres humides côtières des Grands Lacs ont marqué des progrès importants. Les valeurs écologiques, sociales et économiques des terres humides sont reconnues par un grand nombre de gens parmi la population et au sein des gouvernements du Canada. Parallèlement, les chercheurs découvrent de nouveaux aspects de la nature complexe et interdépendante de l'hydrologie et de l'écologie des terres humides. De plus, le financement, les programmes et les directives des gouvernements contribuent à la conservation et à la remise en état des terres humides à la grandeur du bassin des Grands Lacs.

À la pointe Pelée, sur le lac Érié, on a déterminé que les terres humides du secteur ont une valeur récréative annuelle de plus de quatre millions de dollars, grâce en majeure partie aux ornithologues amateurs qui affluent vers cette halte migratoire de l'avifaune bien connue.

Les sciences et la surveillance jouent un rôle déterminant dans l'élaboration et la mise en œuvre de la politique environnementale au Canada. En outre, les terres humides et les fonctions qu'elles remplissent sont régies par un nombre de plus en plus grand de lois, de politiques et de programmes administrés par Environnement Canada. Pour répondre à ces besoins accrus, le Service canadien de la faune, qui relève d'Environnement Canada, développe sa capacité au chapitre de la connaissance scientifique et de la surveillance des terres humides grâce à sa participation active à des programmes binationaux comme le Great Lakes Coastal Wetlands Consortium, l'étude sur le Lac Ontario et le fleuve St-Laurent par la CMI et la CEEL.

Les nombreuses valeurs et fonctions liées aux terres humides deviennent de plus en plus évidentes, mais les scientifiques spécialisés et les agents de conservation de la nature éprouvent souvent de la difficulté à les faire connaître en des termes faciles à comprendre pour les propriétaires fonciers, les gouvernements et le public, et à les faire apprécier.

L'une des principales façons de démontrer la valeur de quelque chose est de lui attribuer un prix. Mais quel est le prix d'une terre humide? Notre capacité à répondre à cette question et à diffuser la réponse devient l'un des moyens principaux d'obtenir un soutien pour la conservation des terres humides. Une branche complète des sciences économiques a pris naissance et est dédiée exclusivement à l'évaluation de la valeur écologique. Une autre fiche d'information sur les Grands Lacs, intitulée *Détermination de la valeur des milieux humides – concepts, méthodes et considérations*, décrit en détail bon nombre de méthodes et de considérations en jeu dans la détermination des valeurs des terres humides. On peut la consulter à l'adresse : www.on.ec.gc.ca/wildlife/factsheets/fs_wetlands-f.html.

Malgré les nombreux progrès réalisés et la sensibilisation accrue en regard de ces milieux, la perte de terres humides côtières se poursuit, ce qui met en lumière la possibilité et la nécessité d'en faire davantage pour accroître la compréhension et la protection des terres humides côtières des Grands Lacs. Aujourd'hui et dans l'avenir, la coordination entre les divers partenaires aidera à éviter le dédoublement des recherches et à tirer parti de l'ensemble des connaissances acquises par les scientifiques spécialistes des terres humides dans toutes les instances ayant juridiction sur les Grands Lacs. Cette coopération améliorera les efforts de conservation et de remise en état des terres humides côtières des Grands Lacs à l'appui des innombrables fonctions et valeurs des terres humides dont dépendent les humains et les espèces sauvages.

Thèmes éducatifs généraux

Terres humides	Biologie et faune
Contaminants chimiques dans les Grands Lacs	Espèces en danger de disparition en Ontario
Habitats et communautés	Interactions humains-environnement
Interactions à l'intérieur des écosystèmes	Réseaux hydrographiques

Fiches d'information sur les Grands Lacs

La série des fiches d'information sur les Grands Lacs est disponible en ligne à l'adresse suivante : www.on.ec.gc.ca/pubs_f.html. Toutes les publications sont disponibles en format HTML et PDF.

Pour commander des exemplaires de la présente fiche ou d'autres fiches d'information sur les Grands Lacs, veuillez vous adresser à :

Environnement Canada,
Service canadien de la faune
4905, rue Dufferin, Downsview (Ontario) M3H 5T4
Tél. : (416) 739-5830; téléc. : (416) 739-5845;
courriel : Wildlife.Ontario@ec.gc.ca

Préparée par : Maggie Young, Nancy Patterson, Lesley Dunn.

Photos de fond : Eric Dresser; excepté la photo (dessus) de la page 2: Le Fonds de durabilité des Grands Lacs.

Remerciements à : Études d'oiseaux Canada, Douglas A.Wilcox, Dennis Albert, Todd Thompson et Gary McCullough pour leur contribution.

La présente fiche d'information a été imprimée sur du papier contenant 20% de fibres recyclées et avec de l'encre végétale.

Publication autorisée par le ministre de l'Environnement

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2002

Numéro de catalogue En 40-222/11-2002F; ISBN 0-662-86720-3

Also available in English.

Au sujet du Service canadien de la faune

Le Service canadien de la faune, qui relève d'Environnement Canada, gère les questions relatives aux espèces sauvages qui sont sous la responsabilité du gouvernement fédéral. Par exemple, le SCF s'occupe de la protection et de la gestion des oiseaux migrateurs, des habitats d'importance nationale et des espèces en péril, et il mène des travaux sur d'autres enjeux liés à la faune ayant une importance nationale et internationale. De plus, il effectue des recherches dans bon nombre de branches de la biologie des espèces sauvages. En 1997, le Service canadien de la faune (autrefois appelé le Service fédéral de la faune) a célébré son cinquantième anniversaire.

Visitez le site Web des terres humides du Service canadien de la faune!
www.on.ec.gc.ca/wetlands

Canada

Que nous réserve l'avenir?

Photo: Glenn Barrett

La connaissance scientifique et la conservation des terres humides côtières des Grands Lacs ont marqué des progrès importants. Les valeurs écologiques, sociales et économiques des terres humides sont reconnues par un grand nombre de gens parmi la population et au sein des gouvernements du Canada. Parallèlement, les chercheurs découvrent de nouveaux aspects de la nature complexe et interdépendante de l'hydrologie et de l'écologie des terres humides. De plus, le financement, les programmes et les directives des gouvernements contribuent à la conservation et à la remise en état des terres humides à la grandeur du bassin des Grands Lacs.

À la pointe Pelée, sur le lac Érié, on a déterminé que les terres humides du secteur ont une valeur récréative annuelle de plus de quatre millions de dollars, grâce en majeure partie aux ornithologues amateurs qui affluent vers cette haite migratoire de l'avifaune bien connue.

Les sciences et la surveillance jouent un rôle déterminant dans l'élaboration et la mise en œuvre de la politique environnementale au Canada. En outre, les terres humides et les fonctions qu'elles remplissent sont régies par un nombre de plus en plus grand de lois, de politiques et de programmes administrés par Environnement Canada. Pour répondre à ces besoins accrus, le Service canadien de la faune, qui relève d'Environnement Canada, développe sa capacité au chapitre de la connaissance scientifique et de la surveillance des terres humides grâce à sa participation active à des programmes binationaux comme le Great Lakes Coastal Wetlands Consortium, l'étude sur le Lac Ontario et le fleuve St-Laurent par la CMI et la CEEL.

Les nombreuses valeurs et fonctions liées aux terres humides deviennent de plus en plus évidentes, mais les scientifiques spécialisés et les agents de conservation de la nature éprouvent souvent de la difficulté à les faire connaître en des termes faciles à comprendre pour les propriétaires fonciers, les gouvernements et le public, et à les faire apprécier.

L'une des principales façons de démontrer la valeur de quelque chose est de lui attribuer un prix. Mais quel est le prix d'une terre humide? Notre capacité à répondre à cette question et à diffuser la réponse devient l'un des moyens principaux d'obtenir un soutien pour la conservation des terres humides. Une branche complète des sciences économiques a pris naissance et est dédiée exclusivement à l'évaluation de la valeur écologique. Une autre fiche d'information sur les Grands Lacs, intitulée *Détermination de la valeur des milieux humides – concepts, méthodes et considérations*, décrit en détail bon nombre de méthodes et de considérations en jeu dans la détermination des valeurs des terres humides. On peut la consulter à l'adresse : www.on.ec.gc.ca/wildlife/factsheets/fs_wetlands-f.html.

Malgré les nombreux progrès réalisés et la sensibilisation accrue en regard de ces milieux, la perte de terres humides côtières se poursuit, ce qui met en lumière la possibilité et la nécessité d'en faire davantage pour accroître la compréhension et la protection des terres humides côtières des Grands Lacs. Aujourd'hui et dans l'avenir, la coordination entre les divers partenaires aidera à éviter le dédoublement des recherches et à tirer parti de l'ensemble des connaissances acquises par les scientifiques spécialistes des terres humides dans toutes les instances ayant juridiction sur les Grands Lacs. Cette coopération améliorera les efforts de conservation et de remise en état des terres humides côtières des Grands Lacs à l'appui des innombrables fonctions et valeurs des terres humides dont dépendent les humains et les espèces sauvages.

Thèmes éducatifs généraux

Terres humides
Contaminants chimiques dans les Grands Lacs
Habitats et communautés
Interactions à l'intérieur des écosystèmes
Biologie et faune
Espèces en danger de disparition en Ontario
Interactions humains-environnement
Réseaux hydrographiques

Fiches d'information sur les Grands Lacs

La série des fiches d'information sur les Grands Lacs est disponible en ligne à l'adresse suivante : www.on.ec.gc.ca/pubs_f.html. Toutes les publications sont disponibles en format HTML et PDF.

Pour commander des exemplaires de la présente fiche ou d'autres fiches d'information sur les Grands Lacs, veuillez vous adresser à :

Environnement Canada,
Service canadien de la faune
4905, rue Dufferin, Downsview (Ontario) M3H 5T4
Tél. : (416) 739-5830; téléc. : (416) 739-5845;
courriel : Wildlife.Ontario@ec.gc.ca

Préparée par : Maggie Young, Nancy Patterson, Lesley Dunn.

Photos de fond : Eric Dresser; excepté la photo (dessus) de la page 2: Le Fonds de durabilité des Grands Lacs.

Remerciements à : Études d'oiseaux Canada, Douglas A.Wilcox, Dennis Albert, Todd Thompson et Gary McCullough pour leur contribution.

La présente fiche d'information a été imprimée sur du papier contenant 20% de fibres recyclées et avec de l'encre végétale.

Publication autorisée par le ministre de l'Environnement

© Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2002

Numéro de catalogue En 40-222/11-2002F; ISBN 0-662-86720-3

Also available in English.

Au sujet du Service canadien de la faune

Le Service canadien de la faune, qui relève d'Environnement Canada, gère les questions relatives aux espèces sauvages qui sont sous la responsabilité du gouvernement fédéral. Par exemple, le SCF s'occupe de la protection et de la gestion des oiseaux migrateurs, des habitats d'importance nationale et des espèces en péril, et il mène des travaux sur d'autres enjeux liés à la faune ayant une importance nationale et internationale. De plus, il effectue des recherches dans bon nombre de branches de la biologie des espèces sauvages. En 1997, le Service canadien de la faune (autrefois appelé le Service fédéral de la faune) a célébré son cinquantième anniversaire.

Visitez le site Web des terres humides du Service canadien de la faune! www.on.ec.gc.ca/wetlands

Canada